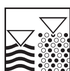
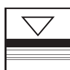
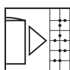
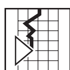
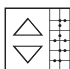
BA 111R/09/c5/04.04
No. 510 02766

RIA 261
Field Display

Betriebsanleitung
Operating instructions
Mise en service
Manuale operativo
Manual de instrucciones






Endress+Hauser
The Power of Know How



Digitaler Feldanzeiger

Digitaler Feldanzeiger

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:....................................

Deutsch
3 ... 26

Digital field display

Operating manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:....................................

English
27 ... 50

Indicateur de process

Manuel de mise en service
(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)
N° appareil:..................................

Français
51 ... 74

Visualizzatore digitale da campo

Manuale operativo
(Si prega di leggere prima di installare l'unità)
Codice unità:...................................

Italiano
75 ... 98

Indicador de campo digital

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:....................................

Español
99 ... 123

1 Sicherheitshinweise 6

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung 6
1.3 Betriebssicherheit 6
1.4 Rücksendung 7
1.5 Sicherheitszeichen und Symbole 7

2 Identifizierung 8

2.1 Gerätebezeichnung 8
2.2 Lieferumfang 8
2.3 Zertifikate und Zulassungen 8

3 Arbeitsweise und Systemaufbau 8

3.1 Funktionsweise 8
3.2 Systemaufbau 9

4 Montage 9

4.1 Einbaubedingungen 9
4.2 Einbau 9
4.3 Einbaukontrolle 11

5 Verdrahtung 11

5.1 Verdrahtung auf einen Blick 11
5.2 Anschlusskontrolle 14

6 Bedienung 14

6.1 Bedienung auf einen Blick 14
6.2 Anzeige- und Bedienelemente 14
6.3 Programmieren im Bedienmenü 15
6.4 Beschreibung der Bedienparameter 16

7 Inbetriebnahme 17

7.1 Installations- und Funktionskontrolle 17
7.2 Inbetriebnahme 17

8 Wartung 18

9 Zubehör 18

10 Störungsbehebung 18

10.1 Fehlersuchanleitung 18
10.2 Prozessfehlermeldungen 18
10.3 Systemmeldungen 19
10.4 Fehleranalyse 20
10.5 Ersatzteile 20
10.6 Reparatur 21
10.7 Rücksendung 21
10.8 Entsorgung 21

11 Technische Daten 21

12 Stichwortverzeichnis 25

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der digitale Feldanzeiger hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
- Ein gefahrloser Betrieb ist nur sichergestellt, wenn die Betriebsanleitung beachtet wird.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Gerät nur in dem dafür vorgesehenen Temperaturbereich betreiben.
- Messsysteme, die im explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden!

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen. Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung unbedingt gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen unbedingt befolgen. Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zulässt. Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

1.3 Betriebssicherheit

Explosionsgefährdeter Bereich
Bei Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal ausreichend ausge-

bildet ist. Die messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Messstellen sind einzuhalten.

Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft.

1.4 Rücksendung

Bei Transportschäden informieren Sie bitte den Spediteur und den Lieferanten.

1.5 Sicherheitszeichen und Symbole



„Hinweis" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.



„Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb führen können.



„Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Personenschäden, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.



Explosionsgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel

Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.



Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich. Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlussleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

Das richtige Gerät?
Vergleichen Sie bitte den Bestellcode auf dem Typenschild (am Gerät) mit dem auf dem Lieferschein.

2.2 Lieferumfang

- Feldanzeiger, Ausführung nach Bestellung.
- Betriebsanleitung
- Zubehör laut Bestellung

2.3 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen, Konformitätserklärung
Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebsicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61 010 “Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte”.
Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

3 Arbeitsweise und Systemaufbau

3.1 Funktionsweise

Der Feldanzeiger wird direkt in den 4 bis 20 mA Messkreis eingeschleift. Die benötigte Energie wird aus der Messschleife entnommen. Das Gerät erfasst einen analogen Messwert und stellt diesen digital auf einer deutlich ablesbaren LC-Anzeige dar. Zusätzlich zeigt ein Bargraph den Messwert grafisch an. Eine verbesserte Lesbarkeit in dunkler Umgebung ist durch die hinterleuchtete Anzeige gegeben.

3.2 Systemaufbau

Microcontroller gesteuerter Feldanzeiger mit hinterleuchteter numerischer und analoger LC-Anzeige. Die Aktualisierung der Anzeige erfolgt sekündlich.
Der dynamische Innenwiderstand (Bürde) stellt sicher, dass der Spannungsabfall in der Signalschleife immer <2,5 V ist.

4 Montage

4.1 Einbaubedingungen

4.1.1 Einbaumaße

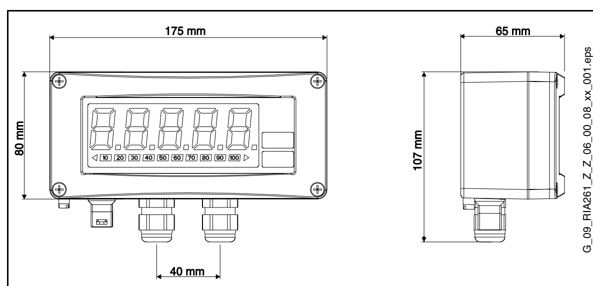


Abb. 1: Einbaumaße

4.2 Einbau

Das Gerät ist für die direkte Wandmontage geeignet. Optional kann ein kombinierter Wand-/ Rohrhalter bestellt werden (siehe Zubehör).

4.2.1 Direkte Wandmontage

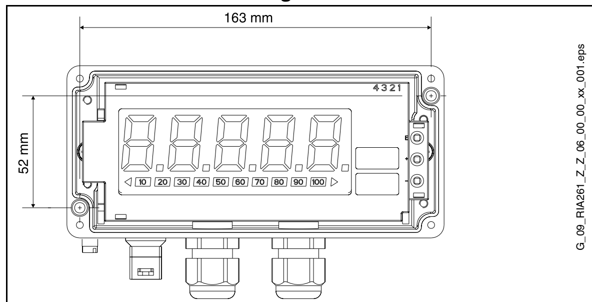


Abb. 2: Direkte Wandmontage

Zur direkten Wandmontage des Gerätes gehen Sie wie folgt vor:

- Die 2 Löcher in der Wand nach Bohrplan bohren
- Gerätedeckel öffnen und herunternehmen
- Gerät an der Wand mit 2 Schrauben anbringen

4.2.2 Wand- und Rohrmontagehalter

(Bei Option Nr. 510 03502)

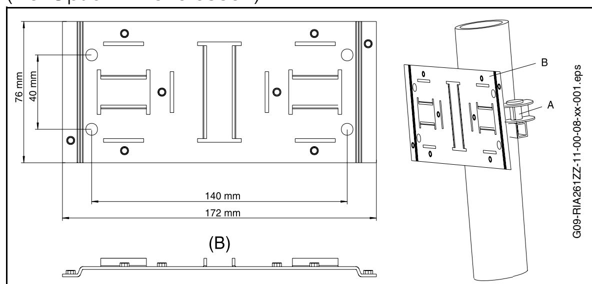


Abb. 3: Wand- und Rohrmontagehalter

Zur Montage des Gerätes auf dem kombinieren Wand- und Rohrmontagehalter gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Bei Wandmontage 4 Löcher nach Bohrplan in die Wand bohren
- Den Montagehalter (B) an Wand, bzw. Rohr mit den beiliegenden Befestigungsmaterial (A) anbringen
- Gerätedeckel öffnen und herunternehmen
- Gerät am Montagehalter mit 2 Schrauben anbringen

4.2.3 Einbau zusätzlicher Messelektronik

Unter der schwenkbaren Elektronikeinheit steht im Gehäuse Raum für den Einbau von zusätzlicher Messelektronik, z.B. Temperaturkopftransmitter, zur Verfügung.



Achtung: Beachten Sie die Einbau- und Anschlusshinweise des jeweiligen Herstellers!

4.3 Einbaukontrolle

Schutzart
Die Geräte erfüllen alle Anforderungen gemäß IP66 NEMA 4x. Um nach erfolgter Montage oder nach einem Service-Fall diese zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:
- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unbeschädigt in die Dichtungsnut eingelegt sein. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu reinigen, zu trocknen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und die Kabeldurchführung müssen fest angezogen sein.

5 Verdrahtung



Achtung: Beachten Sie für den Anschluss von Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den Ex-spezifischen Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.

5.1 Verdrahtung auf einen Blick

5.1.1 Klemmenplan

Die Anschlussklemmen des 4 bis 20 mA Messstromkreises befinden sich unter dem Gehäusedeckel an der rechten oberen Seite des Gerätes. Der Klemmenblock ist steckbar und kann zum Anklemmen der Anschlussleitungen abgezogen werden.

	Klemmenbelegung	Ein- und Ausgang
1	Messsignal (+) 4 bis 20 mA	Signaleingang
2	Anschlussklemme für weitere Instrumentierung (gebrückt mit 4)	Stützklemme
3	Messsignal (-) 4 bis 20 mA	Signaleingang
4	Anschlussklemme für weitere Instrumentierung (gebrückt mit 2)	Stützklemme

5.1.2 Elektrischer Anschluss



Sowohl die Klemmenbelegung, als auch die Anschlusswerte des Feldanzeigers entsprechen denen der Ex-Ausführung. Das Gerät ist nur zum Betrieb in einem 4 bis 20 mA Messstromkreis vorgesehen. Entlang der Stromkreise (innerhalb und ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereichs) muss Potentialausgleich bestehen. Verwenden Sie hierzu den Erdungsanschluss am Gehäuse links unten.
Zur einfacheren Installation und zum leichten Einführen der Kabel kann die Elektronikeinheit herausgeklappt werden.

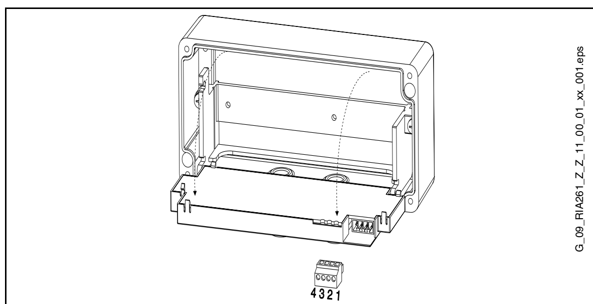


Abb. 4: Aufklappen der Elektronikeinheit

Hierzu gehen Sie bitte wie folgt vor:
- Gerätedeckel öffnen und herunternehmen
- Elektronikeinheit oben anfassen und herausklappen (siehe Skizze)

5.1.3 Anschluss aktiver Stromquelle

Z.B. Messumformer mit eigener Hilfsenergie und aktivem Stromausgang:



Hinweis: Bei Verwendung einer geeigneten Barriere ist der Anzeiger direkt im explosionsgefährdetem Bereich einsetzbar.

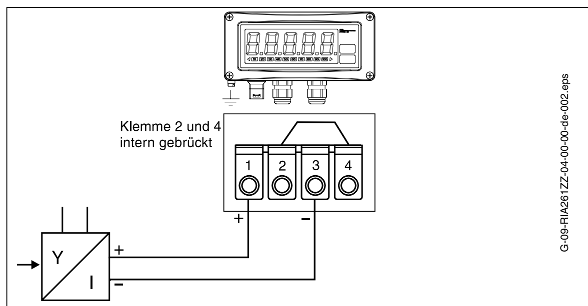


Abb. 5: Anschluss aktiver Stromquelle

5.1.4 Anschluss passiver Stromquelle

Z.B. 2-Leiter Messumformer mit zusätzlicher Messumformer-speisung:

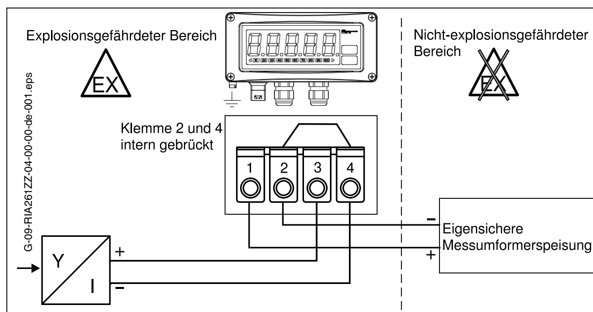


Abb. 6: Anschluss passiver Stromquelle

Ein Ex - zugelassenes Gerät kann auch im nicht-explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden. Die Umkehrung gilt nicht!

5.2 Anschlusskontrolle



Bitte beachten Sie, dass vor dem Aufsetzen des Gehäusedeckels die Elektronikeinheit zurückgeklappt, und der Verriegelungsraster auf der linken Seite eingeschnappt ist.

6 Bedienung

6.1 Bedienung auf einen Blick

In den nachfolgenden Abschnitten finden Sie Hinweise zur Bedienung und Parametrierung des Feldanzeigers. Diese Funktionen sind bei der Ex- und Non-Ex Ausführung des Gerätes identisch.

6.2 Anzeige- und Bedienelemente

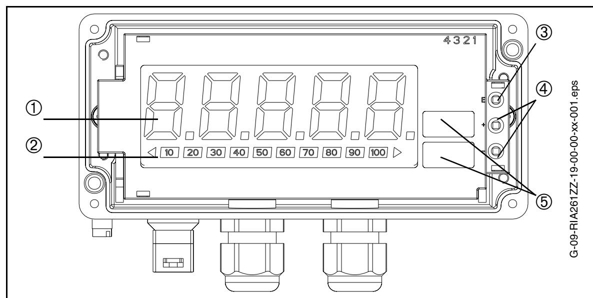


Abb. 7: Anzeige- und Bedienelemente

① **Messwert:**
5-stellige, LC-Anzeige. Dargestellt werden:
- momentaner numerischer Messwert (im Betrieb).
- Dialogtext für Parametrierung.

② **Bargraph:**
Der Bargraph zeigt den skalierten Messbereich an. Er gibt Auskunft über den momentanen, prozentualen Messwert.

③ **Eingabetaste (E):**
Einstieg in das Programmiermenü.
- Anwählen von Bedienfunktionen innerhalb einer Funktionsgruppe.

- Abspeichern von eingegebenen Daten.

④ **Auswahltasten (+, -):**
- Anwählen von Funktionsgruppen innerhalb des Menüs.
- Einstellen von Parametern und Zahlenwerten. (Bei dauerndem Gedrückthalten der Tasten erfolgt eine Zahlenänderung auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit.)
- Beim Drücken der +/- Taste im Anzeigebetrieb wird der aktuelle Schleifenstrom in der Anzeige dargestellt.

⑤ **Beschriftungsfelder:**
In die Beschriftungsfelder können zusätzliche Informationen geschrieben werden. Zur Beschriftung des Feldes gehen Sie wie folgt vor:
- Entfetten und reinigen Sie die Felder.
- Beschriften Sie die Felder mit einem lichtbeständigen, wasserfesten Folienschreiber

6.3 Programmieren im Bedienmenü

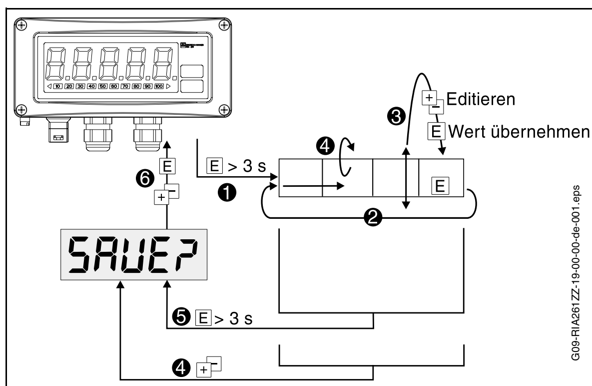


Abb. 8: Programmieren im Bedienmenü

❶ Einstieg in das Bedienmenü.
❷ Auswahl von Bedienfunktionen.
❸ Eingabe von Parametern im Editormodus
(Daten mit + oder - eingeben/auswählen und mit E übernehmen).
❹ Rücksprung aus dem Editormodus bzw. Bedienfunktion in eine Funktionsgruppe. Beim mehrmaligen gleichzeitigen Drücken der + /- Tasten gelangt man in die Home Position

(Anzeigebetrieb) zurück. Vorher erfolgt eine Abfrage, ob die bis dahin eingegebenen Daten gespeichert werden sollen.

❺ Direkter Sprung zur Home Position (Anzeigebetrieb). Vorher erfolgt eine Abfrage, ob die bis dahin eingegebenen Daten gespeichert werden sollen.

❻ Abfrage der Datenspeicherung (Auswahl Ja/Nein mit + oder - Taste auswählen und mit E bestätigen).

6.3.1 Bedienmenü auf einen Blick

d IdP	d ILo	d Ih I	oFFSt	CodE
Dezimalpunkt	Anzeigewert 0%	Anzeigewert 100%	Offset	Benutzercode

6.4 Beschreibung der Bedienparameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
Dezimalpunkt	d I dP		
Anwahl der Nachkommastellen der numerischen Anzeige	Auswahlbereich: 0 bis 4 Nachkommastellen	9999.9	
Anzeigewert 0%	d I Lo		
Anzeigewert zum Schleifenstrom 4 mA	Wertebereich: -19999 bis 99999	0.0	
Anzeigewert 100%	d I h I		
Anzeigewert zum Schleifenstrom 20 mA	Wertebereich: -19999 bis 99999	100.0	

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
Offset	oFFSt		
Signaloffset zur Anpassung der Messwertanzeige	Wertebereich: -19999 bis 32767	0.0	
Benutzercode	CodE		
Frei einstellbarer Bediencode durch den Benutzer. Ein bereits vergebener Benutzercode kann nur verändert werden, wenn der alte Code zur Freischaltung des Geräts eingegeben wird. Danach ist der neue Code einstellbar.	Wertebereich: 0000 bis 9999 Bei “0" ist kein Benutzercode aktiv	0	

7 Inbetriebnahme

7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Überprüfen Sie alle angeschlossenen Drähte auf festen Sitz. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, müssen die Schrauben der Anschlussklemmen festgedreht sein. Das Gerät ist nun betriebsbereit.

7.2 Inbetriebnahme

Das Gerät ist nach erfolgter Montage und Verdrahtung betriebsbereit.

8 Wartung

Das Gerät erfordert keine speziellen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.

9 Zubehör

Wand- und Rohrmontagehalter (510 03502)
Für Bestellungen (z.B. Ersatzteile) kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten!

10 Störungsbehebung

Um Ihnen eine erste Hilfe zur Störermittlung zu geben, finden Sie nachfolgend eine Übersicht der möglichen Fehlerursachen.

10.1 Fehlersuchanleitung



Warnung:
Bei Ex-Geräten kann **keine** Fehlerdiagnose am offenen Gerät durchgeführt werden, weil dadurch die Zündschutzart aufgehoben wird.

10.2 Prozessfehlermeldungen

Fehler die während des Selbsttests oder im laufenden Betrieb auftreten, werden sofort im Display dargestellt. Quittierbare Fehlermeldungen werden nach Tastendruck gelöscht.

Meldung	Ursache	Behebung
E 090	Schleifenstrom zu klein. Zum speichern der Bediendaten müssen min. 3,6 mA am Eingang anliegen.	Messschleife überprüfen

Meldung	Ursache	Behebung
E 101	Die Hardware zur Speicherung der Bedienparameter ist defekt.	Bitte tauschen Sie das Gerät aus.
E 102	Prüfsumme der Bedienparameter ist ungültig oder die Softwareversion stimmt nicht mit den Bediendaten überein. Mögliche Ursache ist ein Ausfall der Versorgung während der Parameterspeicherung.	Durch Quittieren mit der Taste „E” wird automatisch ein Preset durchgeführt, d.h. alle Bedienparameter auf Werkseinstellung gesetzt. Im Werk vorgenommene messstellenspezifische Einstellungen werden nicht berücksichtigt!
E 103	Die Kalibierwerte des Analogeingangs sind fehlerhaft. Mögliche Ursache ist ein Ausfall der Versorgung während der Kalibrierung, ein nicht abgeglichenes oder ein defektes Gerät.	Bitte tauschen Sie das Gerät aus.
E 106	Warnung: Durch einen Programmierfehler wurde eine falsche Einstellung des Anzeigebereichs/Skalierung vorgenommen (unterer und oberer Wert sind gleich).	Bitte korrigieren Sie die Einstellwerte.
E 111	Die Hardware zur Speicherung der Bedienparameter ist defekt.	Bitte tauschen Sie das Gerät aus.

10.3 Systemmeldungen

Wirkung	Ursache	Behebung
In der Anzeige steht: „nnnnn”	Unterbereich. Am Analogeingang liegt ein Eingangssignal < 3,6 mA an.	Überprüfen Sie bitte das Eingangssignal.
In der Anzeige steht: „uuuuu”	Überbereich. Am Analogeingang liegt ein Eingangssignal > 21,0 mA an.	Überprüfen Sie bitte das Eingangssignal.

Wirkung	Ursache	Behebung
In der Anzeige steht: „SAVE?”	Bedienparameter wurden verändert. Das Gerät fordert die Freigabe zur Speicherung an.	Mit den Tasten „+” / „-” die Freigabe erteilen/nicht erteilen und mit der Taste „E” quittieren.
In der Anzeige blinkt: „SAVE”	Das Gerät speichert geänderte Bedienparameter.	Nach Abschluss der Speicherung zeigt das Gerät wieder den Messwert an.

10.4 Fehleranalyse

Wirkung	Ursache	Behebung
keine Messwertanzeige	Kein Messkreis angeschlossen	Bitte überprüfen Sie die Verdrahtung zum Gerät.
	Gerät defekt	Bitte tauschen Sie das Gerät aus
	Anzeige defekt	Bitte tauschen Sie das Gerät aus
Die 7-Segmentanzeige zeigt einen falschen / ungenauen Messwert	Messeingang falsch parametriert	Parametrierung im Bedienmenü ändern
	Sensorabgleich ist fehlerhaft	Fehler über den Offset kompensieren
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen

10.5 Ersatzteile

Teil	Mat.-Nr.
Klemmen	510 02786

10.6 Reparatur

Der Feldanzeiger ist aufgrund seines Aufbaus nicht reparierbar.

10.7 Rücksendung

Bei Rücksendung des Gerätes zur Überprüfung legen Sie bitte eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei. Zur Rücksendung verpacken Sie das Gerät gut geschützt am Besten in der Originalverpackung.

10.8 Entsorgung

Für eine spätere Entsorgung beachten Sie bitte die örtlichen Vorschriften.

11 Technische Daten

Arbeitsweise und Systemaufbau	
Anwendungsbereich	Das Gerät erfasst ein analoges Messsignal und stellt dieses in der Anzeige dar. Das Gerät wird in den 4 bis 20 mA Stromkreis eingeschleift und bezieht von dort die benötigte Energie.
Messprinzip	Das am Analogeingang anliegende Signal wird digitalisiert, bewertet und in der Anzeige dargestellt.
Messeinrichtung	Mikrokontroller gesteuerter Feldanzeiger mit beleuchteter LC-Anzeige.
Eingangskenngrößen	
Messgröße	Strom
Messbereich	4 bis 20 mA (Verpolungsschutz)

Max. Eingangs-strom	200 mA (Kurzschlussstrom)
Spannungsabfall (Bürde)	< 2,5 Volt
Ausgangskenngrößen	
Ausgangssignal	Das analoge Eingangssignal (4 bis 20 mA) wird nicht umgeformt. Das Eingangssignal wird digitalisiert, bewertet und in der LC-Anzeige dargestellt.
Ausfallsignal	Kein Messwert in der LC-Anzeige sichtbar, keine Hintergrundbeleuchtung.
HART-Protokoll	Der Anzeiger lässt die Signale des HART®-Protokolls ungehindert passieren.

Hilfsenergie	
Elektrische Anschlüsse	siehe Kapitel 5
Versorgung	über 4 bis 20 mA Stromschleife
Spannungsabfall	< 2,5 Volt
Messgenauigkeit	
Strom	Messfehler < 0,1% vom Endwert Temperaturdrift: 0,01% / K Umgebungstemperatur

Einsatzbedingungen	
Einbaubedingungen	
Einbaulage	keine Einschränkungen

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C (für Ex-Bereich siehe Ex-Zusatzdokumentation)
Lagerungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Klimaklasse	nach EN 60654-1 Klasse D1
Schutzart	IP66 / NEMA 4x
Stoßfestigkeit	7 Nm Gehäuse; 4 Nm Glas nach EN 50014
Schwingungsfestigkeit	nach GL-Richtlinie VI-Teil 7: 5 bis 500 Hz, 0,7 g, max. 1 Oktave/ Minute
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung	Nach EN 55011 Gruppe 1, Klasse B
Störfestigkeit	
ESD	Nach IEC 1000-4-2, 6 kV/8 kV
Elektromagnetische Felder	Nach IEC 1000-4-3, 10 V/m
Burst (Versorgung)	Nach IEC 1000-4-4, 4 kV
Surge	Nach IEC 1000-4-5, 1 kV
Leitungsgeführte Hochfrequenz	Nach IEC 1000-4-6, 10 V
Konstruktiver Aufbau	
Bauform, Maße	H: 80 mm, B: 175 mm, T: 65 mm
Gewicht	ca. 800 g

Werkstoffe	• Gehäuse: Aluminiumdruckguss epoxidbeschichtet mit Glaseinsatz • Wand-/ Rohrmontagehalter: 1.4301 • Spannband: 1.4301
Anschlussklem-men	steckbare Schraubklemme, Klemmbereich 1,5 mm^2 massiv, 1,0 mm^2 Litze mit Aderendhülse
Erdungsanschluss	Klemmbereich 2,5 mm^2
Kabeleinführung	2 x Kabelverschraubung Metrisch M20x1,5 alternativ: 2 x Verschraubung NPT 1/2"
Druckausgleich	Zur Belüftung und zum Druckausgleich des Elektronikraums ist ein wartungsfreier GORE-TEX® Membran eingebaut.
Elektronikraum	Unterhalb der ausklappbaren Elektronikeinheit ist Raum für den Einbau von z.B. einem Temperaturtransmitter verfügbar. H: 60 mm, B: 140 mm, T: 30 mm
Anzeige- und Bedienoberfläche	
Anzeige	5 stellige LC-Anzeige, Ziffernhöhe 26 mm, hinterleuchtet Analogwertdarstellung in 10%-Schritten Marken für Bereichsüber-/ unterschreitung
Anzeigebereich	-19999 bis +99999
Offset	-19999 bis +32767
Bedienung	3 Knopfbedienung (-/+/E)
Zertifikate und Zulassungen	
CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EU-Richtlinien 89/336/EWG.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
GL-Zulassung	GL Germanische Lloyd / Schiffsbauzulassung

12 Stichwortverzeichnis

A

Anzeige . . . 24
Anzeigewert . . . 16
Arbeitsweise . . . 21
Auswahltasten . . . 15

B

Bargraph . . . 14
Barriere . . . 13
Bedienoberfläche . . . 24
Benutzercode . . . 17
Beschriftungsfelder . . . 15
Bürde . . . 9

C

CE-Zeichen . . . 24

D

Dezimalpunkt . . . 16

E

Einbaubedingungen . . . 22
Eingabetaste . . . 14
Eingangskenngrößen . . . 21
Einsatzbedingungen . . . 22
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . 23
Elektronikeinheit . . . 12
Erdungsanschluss . . . 12
Explosionsgefährdeter Bereich . . . 6

H

Hilfsenergie . . . 22

K

Konformitätserklärung . . . 8
Konstruktiver . . . 23
Konstruktiver Aufbau . . . 23

M

Messbereich . . . 21

Messgenauigkeit 22
Messwert 14

O
Offset 17

P
Potentialausgleich 12

S
Schutzart 11
Störfestigkeit 23
Systemaufbau 21

T
Technischer Fortschritt 7

U
Umgebungsbedingungen 23

Z
Zertifikate 8, 24
Zulassungen 24

Digitaler Feldanzeiger

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:....................................

Deutsch
3 ... 26

Digital field display

Operating manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:....................................

English
27 ... 50

Indicateur de process

Manuel de mise en service
(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)
N° appareil:...................................

Français
51 ... 74

Visualizzatore digitale da campo

Manuale operativo
(Si prega di leggere prima di installare l'unità)
Codice unità:...................................

Italiano
75 ... 98

Indicador de campo digital

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:....................................

Español
99 ... 123

1 Safety hints 30

1.1 Correct use 30
1.2 Installation, commissioning, operation 30
1.3 Operational safety 30
1.4 Returns. 31
1.5 Safety pictograms and symbols 31

2 Identification 31

2.1 Unit identification 31
2.2 What is delivered? 32
2.3 Certification 32

3 Operation and system construction 32

3.1 Measurement principle 32
3.2 System construction 32

4 Mechanical installation 33

4.1 Installation conditions 33
4.1.1 Dimensions 33
4.2 Installation 33
4.2.1 Direct wall mounting 33
4.2.2 Wall and stand pipe mounting bracket 34
4.2.3 Installation of additional electronics 34
4.3 Installation control 34

5 Electrical connection 35

5.1 Connections. 35
5.1.1 Terminal layout. 35
5.1.2 Electrical connection 35
5.1.3 Connecting active current source 36
5.1.4 Connecting a passive current source 37
5.2 Connection control 37

6 Operation 37

6.1 Operation overview 37
6.2 Display and operating elements 38
6.3 Setting-up using the operating menu 39

6.3.1 Operating menu overview 39
6.4 Parameter overview 40

7 Commissioning 41

7.1 Installation and function control 41
7.2 Commissioning 41

8 Maintenance 41

9 Accessories 41

10 Fault-finding 41

10.1 Fault-finding instructions 41
10.2 Process fault messages 42
10.3 System messages 43
10.4 Fault analysis 43
10.5 Spare parts 44
10.6 Repairs 44
10.7 Returns 44
10.8 Disposal 44

11 Technical data 44

12 Index 49

1 Safety hints

1.1 Correct use

- The digital field display left the factory in perfect and safe condition.
- Safe operation can only be guaranteed if this operating manual has been correctly followed.
- The manufacturer cannot be held responsible for damage caused by incorrect use of the instrument.
- The unit must only be used within the specified temperature range.
- Separate Ex documentation for measurement systems within hazardous areas is enclosed. The installation regulations and connection values must be noted and consequentially followed!

1.2 Installation, commissioning, operation

The unit has been manufactured using state-of-the-art technology and complies to the relevant regulations as well as EU guidelines. If, however, the unit is misused or not applied correctly, it could become dangerous. Mechanical and electrical installation, commissioning and maintenance must only be carried out by skilled and trained personnel who have been authorised to do so by the plant operator. The skilled personnel must read this manual and follow the instructions contained in it. The installer must make sure that the measurement system is connected following the electrical connection diagrams. Changes and repairs on the unit must only be done if the manual shows these to be possible. Always take note of the national electrical safety regulations when opening or repairing electrical units.

1.3 Operational safety

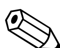
Hazardous area
If the measurement system is to be installed in a hazardous area, the national regulations must be followed. Make sure that the skilled personnel is suitably trained. All measurement, safety values and regulations must be adhered to.

Technical advancement
The manufacturer reserves the right to improve and update technical details without the need for special notification. Information as to the validity or expansions to this manual can be obtained from the local sales organisation.

1.4 Returns

If there is any transportation damage, please inform the shipping agent and the local sales organisation immediately.

1.5 Safety pictograms and symbols



„Note" means activities or sequences that, if done incorrectly, could have an indirect influence on the unit's operation or could release an unforeseen unit reaction.



„Attention" means activities or sequences that, if done incorrectly, could lead to personal injury or faulty unit operation.



„Warning" means activities or sequences that, if done incorrectly, could lead to serious personal injury, a safety risk or total damage of the unit.



Explosion protected, tested units
If this symbol is fitted to the unit legend plate, it can be operated in an hazardous area.



Safe area (non hazardous areas)
This symbol identifies the non hazardous areas on the drawings contained in this manual. Units mounted in the non hazardous area must also be certified if connection cables lead to the hazardous area.

2 Identification

2.1 Unit identification

The correct unit?
Please compare the order code on the unit legend plate with that on the delivery note.

2.2 What is delivered?

- Field display, model to order.
- Operating manual.
- Accessories as ordered.

2.3 Certification

CE mark, conformity certification
The unit has been manufactured using state-of-the-art technology and has left the factory in perfect working order. The unit complies with relevant regulations as well as the EN 61 010 “Safety regulations for measurement, control and laboratory instrumentation" directives.
This means that the unit described in this operating manual fulfils the legal requirements laid down in the EU directives. The manufacturer acknowledges successful testing of the unit by adding the CE mark to it.

3 Operation and system construction

3.1 Measurement principle

The field mounted display is directly connected to a 4 to 20 mA current circuit. The energy required to power the unit is derived from the current loop. The unit monitors an analogue measured value and shows this on an easily read LC display. Additionally, the measured value is also shown in the form of a bargraph. Increased readability in dark areas is achieved by the addition of a illuminated display.

3.2 System construction

Micro-controller controlled field mounted display with rear illuminated numeric and analogue LC display. Display update is made every second.
The dynamic internal resistor (load) makes sure that the signal circuit voltage drop is always < 2.5 V.

4 Mechanical installation

4.1 Installation conditions

4.1.1 Dimensions

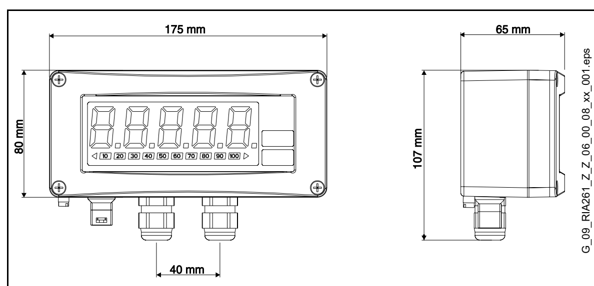


fig. 1: Dimensions

4.2 Installation

The unit is suitable for wall mounting. A combined wall/stand pipe mounting adaptor can be ordered as an option (see accessories).

4.2.1 Direct wall mounting

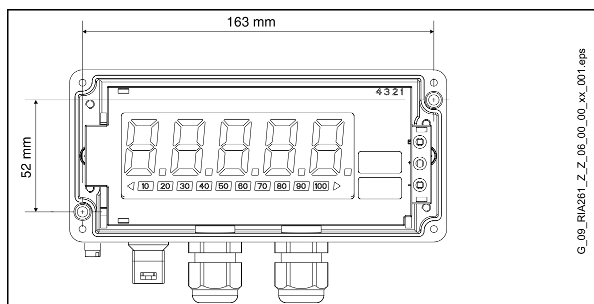


fig. 2: Direct wall mounting

Follow these instructions when mounting the unit directly to a wall:

- Following the drilling plan, drill and prepare (rawl plugs etc.) the two mounting holes in the wall.
- Loosen and remove the unit lid.
- Mount the unit to the wall using the respective screws, bolts.

4.2.2 Wall and stand pipe mounting bracket

(Option no. 510 03502).

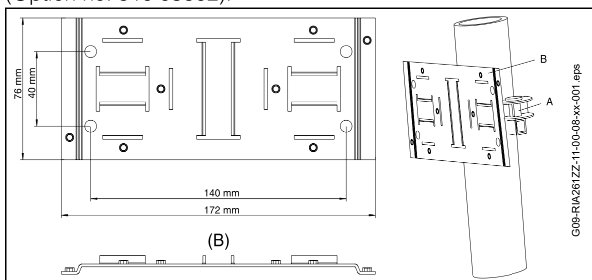


fig. 3: Wall and stand pipe mounting bracket

Follow these instructions when using the combined wall/stand pipe mounting bracket:

- For wall mounting follow the drilling plan and drill and prepare the four holes in the wall (rawl plugs, etc.).
- Install the mounting bracket (B) to the wall or stand pipe using the materials supplied (A).
- Loosen and remove the unit lid.
- Fix the unit to the bracket using two screws.

4.2.3 Installation of additional measurement electronics

Behind the hinged electronics there is room in the housing for additional measurement electronics, e.g. temperature head transmitter.



Attention: Always take note of the manufacturers insatallation and connection instructions of individual manufacturers!

4.3 Installation control

Ingress protection
The unit fulfils all requirements accorcding to IP66 NEMA 4x. In order to retain this protection class after installation or a service call, the following points must be complied with:

- The housing gaskets must be clean, undamaged and must be placed in the seal recess in the unit. If this is not the case it should be cleaned, dried or if necessary replaced.
- The housing lid screws and cable glands must be tightened.

5 Electrical connection



Attention: If connecting the unit in an explosion hazardous area, please take note of the notes and connection diagrams in the Ex-specific documentation in this manual.

5.1 Connections

5.1.1 Terminal layout

The terminals for the 4 to 20 mA circuit are found under the housing lid on the upper right side of the unit. The terminal block is a plug-in version and can be removed from the connection strip when wiring up the unit.

	Terminal layout	In and output
1	Measured signal (+) 4 to 20 mA	Signal input
2	Terminal for further instrumentation (link with terminal 4)	Terminal
3	Measured signal (-) 4 to 20 mA	Signal input
4	Terminal for further instrumentation (link with terminal 2)	Terminal

5.1.2 Electrical connection



Both the terminal layout and the connection values of the field mounted display conform to the Ex requirements.
The unit is only meant for use in a 4 to 20 mA current loop circuit. Potential equilibrium must be guaranteed on the current loop (inside and outside the hazardous area). In order to achieve this use the earthing (ground) lug on the lower left area of the housing.

The electronic component can be hinged forwards for simple installation and easy cable laying.

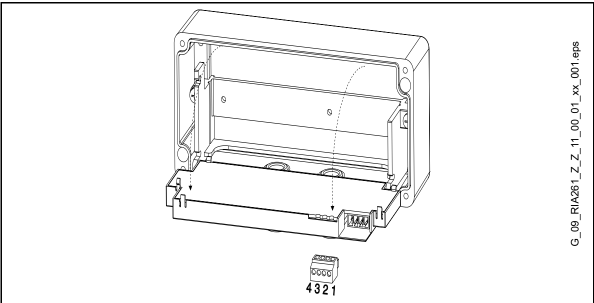


fig. 4: Electrical connection

In order to do this follow these instructions:
- Loosen and remove the unit lid.
- Hold the top of the electronics and pull forwards and down, (see sketch).

5.1.3 Connecting active current source

E.g. a sensor with its own power supply and active current output:



Note: If a respective barrier is used the unit can be installed directly in the hazardous area.

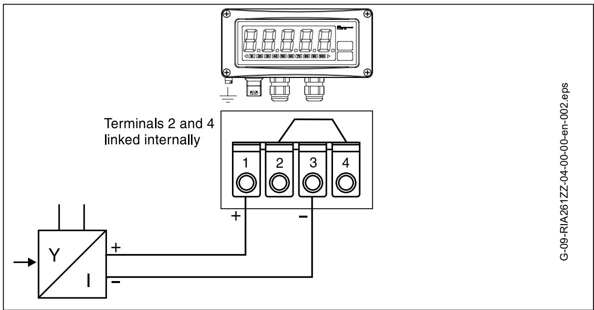


fig. 5: Connecting active current source

5.1.4 Connecting a passive current source

E.g. 2-wire transmitter with additional loop power supply:

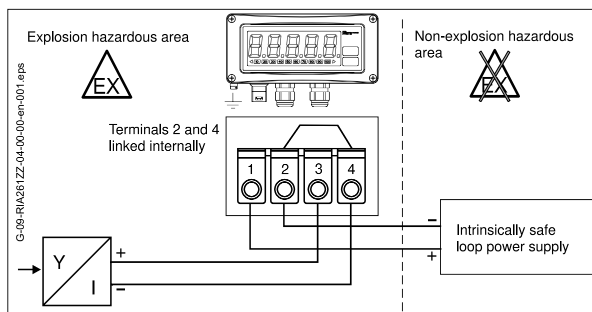


fig. 6: Connecting a passive current source

An Ex certified unit can be applied as a front end display in the non-hazardous area. This is not valid the other way round (non-Ex unit in Ex area)!

5.2 Connection control



Before replacing the housing lid please make sure that the electronics have been returned to the upright position and the lock on the left hand side has latched in.

6 Operation

6.1 Operation overview

The following chapters inform on the commissioning and operation of the field mounted display. These functions are identical for both the Ex and non-Ex display versions.

6.2 Display and operating elements

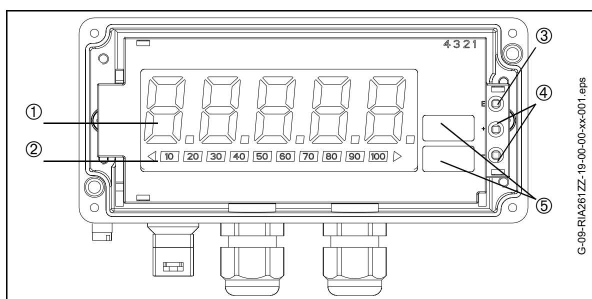


fig. 7: Display and operating elements

① **Measured value:**
5 digit, LC display, indicated are:
- Instantaneous numeric measured value (in operation).
- Dialogue setting up text.

② **Bargraph:**
The bargraph displays the scaled measuring range. It indicates the instantaneous percentage measured value.

③ **Enter push button (E):**
Entry into set-up menu.
- Selection of operating function in a function group.
- Saving set-up data.

④ **Selection push buttons (+, -):**
- Selection of a function group within the menu.
- Setting up parameters and numbers. (If the push button is continuously held down then the number change on the display increases).
- The actual loop circuit current is displayed if the +/- push buttons are held down in operation mode.

⑤ **Identification fields:**
Additional information can be written into the identification fields.
In order to do so, follow these instructions:
- Degrease and clean the fields.
- Write onto the fields using a light and water resistant transparency pen.

6.3 Setting-up using the operating menu

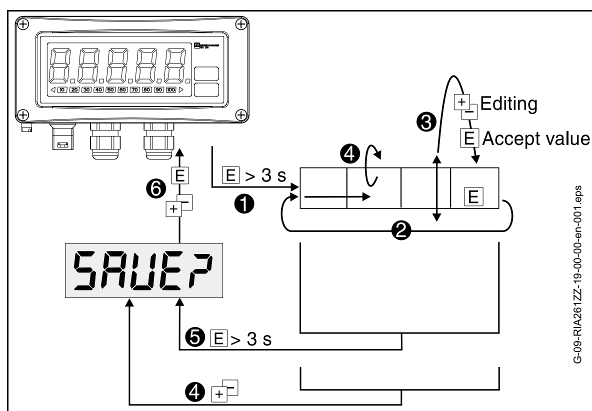


fig. 8: Setting up using the operating menu

❶ Enter the operating menu.
❷ Select the operating function required.
❸ Parameter entry in editor mode
(enter/select data using + or - and acknowledge using E).
❹ Return from editor mode or operating function to a function group. A return to the home position (display mode) can be made by simultaneous operation of the +/- push buttons a number of times. Before returning, a question is asked if the set-up data is to be saved.
❺ Direct return to the home position (display mode). Before returning, a question is asked if the set-up data is to be saved.
❻ Question whether the data is to be saved (selection YES/NO with + or - push button and acknowledge with E).

6.3.1 Operating menu overview

dIdP	dILo	dIhI	oFFSt	CodE
Decimal point	Display value 0%	Display value 100%	Offset	User code

6.4 Parameter overview

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
Decimal point	dI dP		
Selecting the decimal point of the numeric display	Selection range: 0 to 4 decimal points	9999.9	
Display value 0%	dI Lo		
Display value of the 4 mA current signal	Values: -19999 to 99999	0.0	
Display value 100%	dI hI		
Display value of the 20 mA current signal	Values: -19999 to 99999	100.0	
Offset	oFFSt		
Signal offset for matching to the measured value display	Values: -19999 to 32767	0.0	
User code	CodE		
Freely settable user code. A user code that is already entered can only be changed if the old unlock code is entered.Then the new code can be set up.	Values: 0000 to 9999 There is no active user code on "0"	0	

7 Commissioning

7.1 Installation and function control

Check all wiring for tightness. In order to guarantee continuous safe operation, the terminal screws must be tight. The unit is now operational.

7.2 Commissioning

Once installation and wiring is complete, the unit is ready for use.

8 Maintenance

The unit requires no special maintenance or servicing.

9 Accessories

Accessories for wall or stand pipe mounting (510 03502)
For orders (e.g. spare parts) please contact your sales organisation!

10 Fault-finding

In order to assist with fault-finding, there follows a list of possible faults, causes and cures.

10.1 Fault-finding instructions



Warning:
On Ex units fault diagnosis must **NOT** be made on an open unit. This would invalidate the ignition protection classification.

10.2 Process fault messages

Faults that occur during the unit's self test or during continuous operation are immediately shown on the display. Fault messages that can be acknowledged are deleted by operating a push button.

Fault message code	Cause	Cure
E 090	Loop current too low. To store operating data a mimimum of 3.6 mA has to be provided on the input.	Check loop circuit.
E 101	The hardware required to store the operating parameters is defective.	Please exchange the unit.
E 102	Checksum of operating parameters is invalid or the software version does not correspond with the operating data. Possible cause is a power failure during a parameter save procedure.	A PRESET is automatically initiated by operating the "E" push button. This means that all parameters are returned to the factory default values. Any special customer specific settings made at the factory are not taken into consideration!
E 103	The calibration values for the analogue input are faulty. Possible cause is a power failure during calibration, an uncalibrated unit or a defective unit.	Please exchange the unit.
E 106	Warning: Due to an installation fault an incorrect setting up of the display range/scale was made (lower and upper values are identical).	Please correct the values.
E 111	The hardware for saving the operating parameters is defective.	Please exchange the unit.

10.3 System messages

Effect	Cause	Cure
Display indicates: „nnnnn”	Under range. An input signal of < 3.6 mA is connected to unit input.	Please check the input signal.
Display indicates: „uuuuu”	Over range. An input signal of > 21.0 mA is connected to unit input.	Please check the input signal.
Display indicates: „SAUE?”	Operating parameters have been changed. The unit requests a save command.	Release save/do not save using the "+/-" push buttons and acknowledge with "E".
Display flashes: „SAUE”	The unit is saving changes made to the operating parameters.	Once the save sequence has been completed the unit returns to displaying the measured values.

10.4 Fault analysis

Effect	Cause	Cure
No measured value display	There is no circuit connected.	Please check the wiring to the unit.
	Unit defective.	Please exchange the unit.
	Display defective.	Please exchange the unit.
The 7 segment display shows an incorrect/ inaccurate measured value	Measured input incorrectly set up.	Change set up in operating menu.
	Sensor calibration faulty.	Compensate error using the offset.
	Offset incorrectly set up.	Check offset.

10.5 Spare parts

Part description	Order number
Terminals	510 02786

10.6 Repairs

Due to its construction, the field mounted display cannot be repaired.

10.7 Returns

If the unit is to be returned, always add a fault description as well as the application and return the unit in its original packaging. If this is not possible, please pack the unit safely.

10.8 Disposal

If the unit is to be disposed of please follow the local disposal regulations for electronic components.

11 Technical data

Operation and system construction	
Application area	The unit measures an analogue signal and indicates this in the display. The unit is installed in a 4 to 20 mA current loop circuit and also obtains the necessary energy supply from that circuit.
Measurement priciple	The signal connected to the analogue input is digitalised, analysed and indicated in the display.
Measurement system	Micro-controller controlled field mounted display with illuminated LC display.

Input	
Type	Current
Measurement range	4 to 20 mA (pole protected)
Max. input current	200 mA (short circuit current)
Volt drop (load)	< 2.5 Volt
Output	
Output signal	The analogue input signal (4 to 20 mA) is not converted. The input signal is digitalised, analysed and shown in the LC display.
Fault signal	No measured value seen in the LC display, no rear illumination.
HART protocol	The display allows transmission of the HART® protocol signal.

Power supply	
Electrical connection	See chapter 5
Supply	Using the 4 to 20 mA current loop
Volt drop	< 2.5 Volt
Accuracy	
Current	Measurement error < 0.1 % FSD Temperature drift: 0.01 % / K ambient temperature

Application conditions	
Installation conditions	
Installation angle	No limitation
Ambient conditions	
Ambient temperature	-20 °C to +60 °C (for Ex areas see Ex certificate)
Storage temperature	-25 °C to +70 °C
Climatic class	To EN 60654-1 Class D1
Ingress protection	IP66 / NEMA 4x
Shock resistance	7 Nm housing; 4 Nm glass as per EN 50014
Vibration resistance	as per GL-directive VI-part 7: 5 to 500 Hz, 0.7 g, max. 1 octave/ minute
EMC immunity	
RF protection	To EN 55011 Group 1, Class B
Interference safety	
ESD	To IEC 1000-4-2, 6 kV/8 kV
Electro magnetic fields	To IEC 1000-4-3, 10 V/m
Burst (power supply)	To IEC 1000-4-4, 4 kV
Surge	To IEC 1000-4-5, 1 kV
Cable high frequency	To IEC 1000-4-6, 10 V

Mechanical construction	
Dimensions	H: 80 mm, W: 175 mm, D: 65 mm
Weight	Approx. 800 g
Materials	• Housing: Die cast aluminium, epoxy coated with glass insert • Wall/stand pipe bracket: Stainless steel 1.4301 • Tension strip: Stainless steel 1.4301
Terminals	Plug-on screw terminals, Terminal sizing: 1.5 mm² solid core, 1.0 mm² standed with ferrule
Earth (ground) Terminals	Earth (ground) connection on housing exterior: Terminal range 2.5 mm²
Cable entry	2 x metric M20x1.5 cable entries alternative: 2 x NPT 1/2" cable entries
Pressure compensation	For ventilation and pressure comensation of the electronic compartment a mainenance free GORE-TEX® membrane is built in
Electronic compartment	There is room for the installation of a further electronic insert e.g. Temperature head transmitter underneath the hinged electronic components. H: 60 mm, W: 140 mm, D: 30 mm
Display and operating level	
Display	5 digit LC display, 26 mm character height, rear illuminated, analogue value display in 10% steps. Indication of over/under range input.
Display range	-19999 to +99999
Offset	-19999 to +32767
Operation	3 push button operation (-/+/E)

Certification	
CE mark	The unit fulfils the legal requirement according to the EU directives 89/336/EWG.
Ex certification	Details regarding the availability of the Ex versions (ATEX, FM, CSA, etc.) can be obtained from your local sales organisation. All relevant data for hazardous area protection can be found in Ex documentation, which can be requested separately.
Marine approval	GL Germanische Lloyd / marine approval

1 Index

A
Accuracy 45
Ambient conditions 46
Application 46

B
Bargraph 38

C
CE mark 32
Certification 48

D
Decimal point 40
Display 47
Display value 40

E
EMC immunity 46
Enter push button 38
Explosion hazardous area 30

I
Identification fields 38
Ingress protection 34
Input 45
Installation conditions 46
Interference safety 46

M
Measured value 38
Measurement 45
Mechanical construction 47

O
Offset 40
operating level 47
Operation 44
Output 45

P
Power 45

S
Selection push buttons 38
sytem construction 44

T
Technical advancement 31

U
User code 40

Digitaler Feldanzeiger

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:....................................

Deutsch
3 ... 26

Digital field display

Operating manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:....................................

English
27 ... 50

Indicateur de process

Manuel de mise en service
(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)
N^{O} appareil:...................................

Français
51 ... 74

Visualizzatore digitale da campo

Manuale operativo
(Si prega di leggere prima di installare l'unità)
Codice unità:...................................

Italiano
75 ... 98

Indicador de campo digital

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:....................................

Español
99 ... 123

1 Consignes de sécurité 54

1.1 Utilisation conforme à l'objet 54
1.2 Montage, mise en service, configuration. 54
1.3 Sécurité du fonctionnement. 54
1.4 Retour de matériel 55
1.5 Pictogrammes et symboles de sécurité 55

2 Identification 56

2.1 Désignation de l'appareil. 56
2.2 Contenu de la livraison 56
2.3 Certificats et agréments. 56

3 Principe de fonctionnement et construction du système 56

3.1 Principe de fonctionnement. 56
3.2 Construction du système 57

4 Montage 57

4.1 Conditions de montage 57
4.2 Montage. 57
4.3 Contrôle de montage 59

5 Câblage 59

5.1 Aperçu du câblage 59
5.2 Contrôle du raccordement. 61

6 Configuration 62

6.1 Aperçu de la configuration 62
6.2 Eléments d'affichage et de commande. 62
6.3 Configuration par matrice de programmation 63
6.4 Description des paramètres d'exploitation 64

7 Mise en service 65

7.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement 65
7.2 Mise en service 65

8 Maintenance 65

9 Accessoires 66

10 Suppression des défauts 66

10.1 Recherche des défauts 66
10.2 Messages d'erreur système. 66
10.3 Messages système 67
10.4 Analyse des erreurs 68
10.5 Pièces de rechange 68
10.6 Réparation 68
10.7 Retour de matériel 68
10.8 Mise au rebut 69

11 Caractéristiques techniques 69

12 Index 73

1 Consignes de sécurité

1.1 Utilisation conforme à l'objet

- L'indicateur de process ne comportait aucun défaut technique de sécurité à son départ usine.
- Le fonctionnement de l'indicateur de process ne représente aucun danger si les instructions de mise en service sont respectées.
- La garantie ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'objet.
- L'appareil ne doit être utilisé que dans la gamme de température pour laquelle il a été conçu.
- Les appareils utilisés en zone Ex sont livrés avec une documentation Ex séparée faisant partie intégrante du présent manuel de mise en service. Les directives de montage et les charges de connexion indiquées dans cette documentation doivent également être scrupuleusement respectées !

1.2 Montage, mise en service, configuration

L'indicateur de process a été construit selon les dernières techniques de sécurité et les directives européennes en vigueur. Cependant, s'il n'est pas utilisé correctement, il peut être source de danger. Le montage, le raccordement électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil
doivent exclusivement être confiés à du personnel qualifié et autorisé par l'exploitant de l'installation. Ce personnel doit avoir lu et compris les instructions. Veiller à ce que le système soit raccordé conformément aux schémas de raccordement.
Seules les modifications et réparations expressément mentionnées dans le présent manuel sont autorisées. Tenir compte des directives nationales en vigueur en matière d'ouverture et de réparation d'appareils électriques.

1.3 Sécurité du fonctionnement

Zone explosible
L'utilisation de l'indicateur de process en zones explosibles doit se faire conformément aux normes nationales correspondantes. Le personnel qualifié doit être suffisamment formé. Les techniques de mesure et de sécurité doivent être respectées aux points de mesure.

Progrès technique
Le fabricant se réserve le droit d'adapter les données techniques aux derniers progrès de la technologie sans avis spécial. Pour tout renseignement concernant la mise à jour et les éventuels compléments du présent manuel, veuillez vous adresser à votre agence.

1.4 Retour de matériel

En cas de dommages occasionnés lors du transport, veuillez en informer le transporteur et le fournisseur.

1.5 Pictogrammes et symboles de sécurité



„Remarque" signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été correctement menées.



„Attention" signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner des dommages corporels ou des dysfonctionnements de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement.



„Danger" signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner des dommages corporels ou la destruction de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement.



Appareils électriques avec protection antidéflagrante
Si la plaque signalétique de l'appareil comporte ce symbole, il peut être utilisé en zone explosible.



Zone sûre (zone non Ex)
Ce symbole désigne la zone non explosible dans les figures contenues dans ce manuel. Les appareils se trouvant en zone non Ex doivent également être certifiés si des câbles de raccordement entrent en zone explosible.

2 Identification

2.1 Désignation de l'appareil

Le bon appareil ?
Veuillez comparer la référence sur la plaque signalétique (sur l'appareil) avec celle sur le bon de livraison.

2.2 Contenu de la livraison

- Indicateur de process, version selon commande.
- Manuel de mise en service
- Accessoires selon commande

2.3 Certificats et agréments

Sigle CE, certificat de conformité
L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Il a été construit selon les normes et directives EN 61 010 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire".
L'appareil décrit dans la présente notice répond ainsi aux exigences légales des directives CE. Par l'apposition du sigle CE, le constructeur certifie que l'appareil a passé avec succès les contrôles.

3 Principe de fonctionnement et construction du système

3.1 Principe de fonctionnement

L'indicateur de process est directement intégré à la boucle de courant 4...20 mA qui fournit l'alimentation nécessaire à l'exploitation. L'appareil exploite une valeur mesurée analogique et la restitue sur un afficheur LCD sous forme numérique. La valeur mesurée est également représentée graphiquement par un bargraph.
L'affichage rétro-éclairé permet une meilleure lisibilité dans un environnement sombre.

3.2 Construction du système

Indicateur avec affichage LCD numérique et analogique rétro-éclairé, piloté par microprocesseur. L'actualisation de l'affichage se fait toutes les secondes.
La résistance interne dynamique (charge) garantit que la chute de tension dans le circuit signal est toujours <2,5 V.

4 Montage

4.1 Conditions de montage

4.1.1 Dimensions

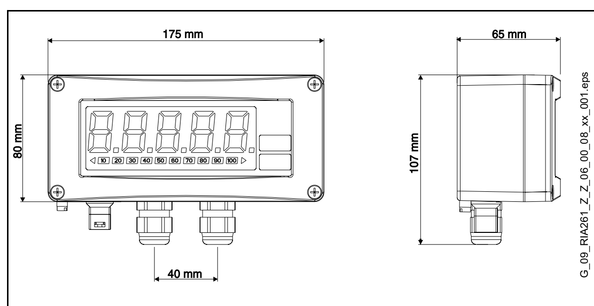


fig. 1: Dimensions

4.2 Montage

L'appareil est conçu pour un montage mural direct. Un support combinant le montage mural et le montage sur tube peut être commandé en option (voir Accessoires).

4.2.1 Montage mural direct

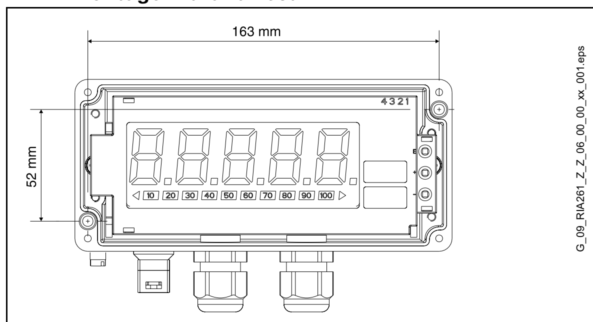


fig. 2: Montage mural direct

Procédure de montage mural direct :
- Percer 2 trous dans le mur selon le plan
- Ouvrir le couvercle de l’appareil et l’enlever
- Fixer l’appareil sur le mur à l’aide de 2 vis

4.2.2 Support de montage mural et sur tube

(En option réf. 510 03502)

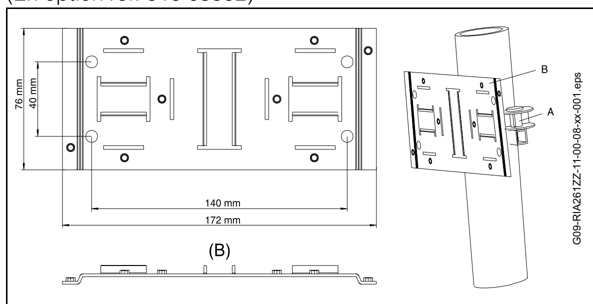


fig. 3: Support de montage mural et sur tube

Procédure de montage de l’appareil sur le support combiné :
- Pour le montage mural, percer 4 trous dans le mur selon le plan
- Fixer le support de montage (B) au mur ou au tube avec les fixations (A) fournies
- Ouvrir le couvercle de l’appareil et l’enlever
- Fixer l’appareil au support de montage à l’aide de 2 vis

4.2.3 Montage d'une l'électronique de mesure supplémentaire

Sous l'électronique orientable, il y a suffisamment de place dans le boîtier pour monter une électronique de mesure supplémentaire, par ex . un transmetteur de température en tête de sonde.



Attention : Tenir compte des conseils de montage et de raccordement du fabricant !

4.3 Contrôle de montage

Protection
Les appareils satisfont toutes les exigences selon IP66 NEMA 4x. Pour que ce soit le cas après le montage ou la maintenance, les points suivants doivent impérativement être respectés :

- Les joints insérés dans l'emplacement pour joint doivent être propres et non endommagés. Le cas échéant, ils doivent être nettoyés, séchés ou remplacés.
- L'ensemble des vis du boîtier et les presse-étoupe doivent être serrés fermement.

5 Câblage



Attention : Pour le raccordement d'appareils en zone Ex, tenir compte des consignes correspondantes et des schémas de raccordement dans la documentation spécifique Ex en complément de ce manuel de mise en service.

5.1 Aperçu du câblage

5.1.1 Occupation des bornes

Les bornes de raccordement du circuit de mesure 4...20 mA se trouvent sous le couvercle du boîtier sur le côté supérieur droit de l'appareil. Le bornier est enfichable et peut être retiré pour connecter les câbles de raccordement.

	Occupation des bornes	Entrée et sortie
1	Signal de mesure (+) 4...20 mA	Entrée signal
2	Borne de raccordement pour d'autres instruments (ponté avec 4)	Borne support
3	Signal de mesure (-) 4...20 mA	Entrée signal
4	Borne de raccordement pour d'autres instruments (ponté avec 2)	Borne support

5.1.2 Raccordement électrique



L'occupation des bornes et les valeurs de raccordement de l'indicateur de process sont les mêmes pour les versions Ex et non Ex.
L'appareil est uniquement prévu pour un circuit de courant 4...20 mA. Prévoir le long des circuits de courant (en zone Ex ou non) une ligne d'équipotentialité en utilisant la tresse de mise à la terre du boîtier.
L'électronique peut être rabattue pour faciliter l'installation et l'introduction des câbles.

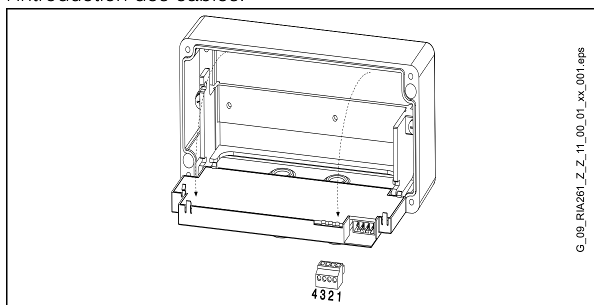


fig. 4: Raccordement électrique

Procédure :
- Ouvrir le couvercle de l'appareil et l'enlever
- Saisir l'électronique par le dessus et tirer pour la rabattre (voir figure)

5.1.3 Raccordement d'une source de courant active

Par ex. un transmetteur avec alimentation intégrée et sortie courant active :



Remarque : L'utilisation d'une barrière adaptée permet une installation de l'indicateur directement en zone Ex.

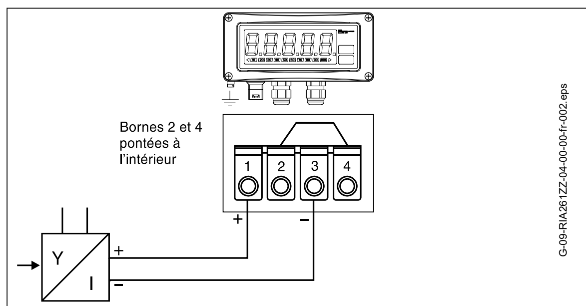


fig. 5: Raccordement d'une source de courant active

5.1.4 Raccordement d'une source de courant passive

Par ex. transmetteur 2 fils avec alimentation complémentaire :

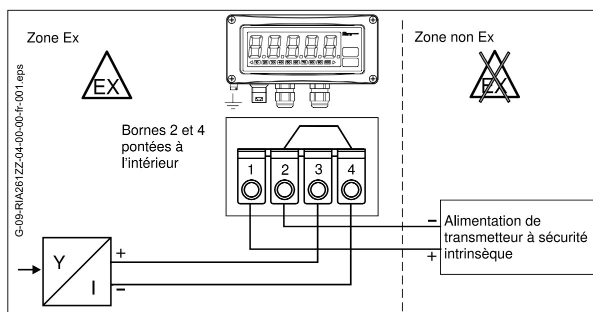


fig. 6: Raccordement d'une source de courant passive

Un appareil certifié Ex peut être utilisé en zone non Ex. L'inverse n'est pas possible !

5.2 Contrôle du raccordement



Avant de remettre le couvercle du boîtier, vérifier que l'électronique soit correctement repliée et que le cran de verrouillage soit encliqueté sur la gauche.

6 Configuration

6.1 Aperçu de la configuration

Dans les paragraphes suivants, vous trouverez des conseils de commande et de configuration pour l'indicateur de process. Ces fonctions sont identiques pour les versions Ex et non Ex de l'appareil.

6.2 Eléments d'affichage et de commande

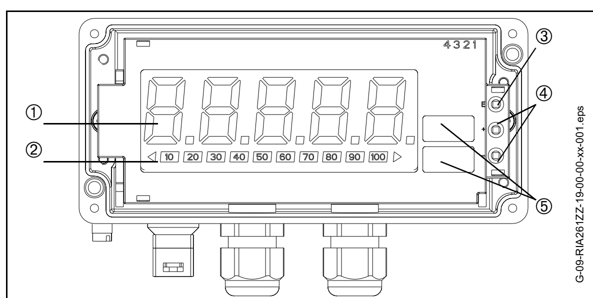


fig. 7: Eléments d'affichage et de commande

① **Valeur mesurée :**
Affichage LCD 5 digits pour la représentation de :
- Valeurs mesurées numériques courantes
- Textes de dialogue pour le paramétrage.

② **Bargraph :**
Le bargraph représente la gamme de mesure réglée. Il renseigne sur la valeur mesurée instantanée en pourcentage.

③ **Touches d'accès (E) :**
Entrée dans la matrice de programmation.
- Sélection des fonctions au sein du groupe.
- Mémorisation des données entrées.

④ **Touches de sélection (+, -) :**
- Sélection des groupes de fonctions au sein du menu.
- Réglage des paramètres et des valeurs numériques. (En maintenant la touche enfoncée, la modification de la valeur s'accélère).
- Lorsqu'on appuie sur les touches +/- en mode d'affichage, l'écran affiche le courant actuel de la boucle.

⑤ **Zone d'inscription :**
Diverses informations peuvent être inscrites dans cette zone.
Avant toute chose :
- Dégraisser et nettoyer la plaque.
- Utiliser un stylo au marquage étanche et résistant aux UV.

6.3 Configuration par matrice de programmation

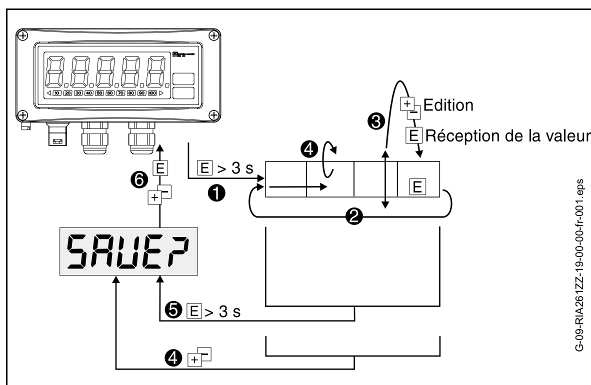


fig. 8: Configuration par matrice de programmation

❶ Entrée dans la matrice de programmation.
❷ Sélection des fonctions.
❸ Saisie des paramètres en mode d'édition (à sélectionner avec + ou - et valider avec E).
❹ Sortie du mode d'édition ou d'une fonction vers un groupe de fonctions. En appuyant plusieurs fois simultanément sur les touches + /-, on revient à la position HOME (mode d'affichage). L'utilisateur doit également confirmer la mémorisation des valeurs entrées.
❺ Retour direct à la position HOME (mode d'affichage). L'utilisateur doit également confirmer la mémorisation des valeurs entrées.
❻ Confirmation de la mémorisation des valeurs entrées (Sélection Oui/Non avec les touches + ou -, confirmation avec la touche E).

6.3.1 Aperçu du menu de programmation

d IdP	d ILo	d Ih I	oFFSt	CodE
Point décimal	Valeur d'affichage 0%	Valeur d'affichage 100%	Offset	Code utilisateur

6.4 Description des paramètres d'exploitation

Paramètres	Possibilités de réglage	Réglage par défaut	Réglage courant
Point décimal	d IdP		
Sélection de la position décimale de l'affichage numérique	Gamme de sélection : 0 à 4 positions après la virgule	9999.9	
Affichage 0%	d ILo		
Valeur d'affichage pour la boucle de courant 4 mA	Gamme d'affichage : -19999 à 99999	0.0	
Affichage 100%	d Ih I		
Valeur d'affichage pour la boucle de courant 20 mA	Gamme d'affichage : -19999 à 99999	100.0	
Offset	oFFSt		
Offset de signal pour l'adaptation de l'affichage de la valeur mesurée	Gamme d'affichage : -19999 à 32767	0.0	

Paramètres	Possibilités de réglage	Réglage par défaut	Réglage courant
Code utilisateur	CodE		
Code d'exploitation réglable par l'utilisateur. Un code utilisateur déjà entré ne peut être modifié que si l'ancien code de déconnexion de l'appareil est entré. Le nouveau code peut ensuite être réglé.	Gamme d'affichage : 0000 à 9999 Pour “0" il n'exite aucun code utilisateur actif	0	

7 Mise en service

7.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

Vérifier que tous les câbles sont solidement connectés. Pour que l'appareil fonctionne sans défaut, les vis des bornes de raccordement doivent être vissées à fond. L'indicateur de process est à présent prêt à l'emploi.

7.2 Mise en service

Une fois le montage et le câblage effectué, l'appareil peut être mis en service.

8 Maintenance

L'indicateur de process ne requiert pas de travaux de maintenance et d'entretien particuliers.

9 Accessoires

Accessoire pour montage mural/sur un tube (510 03502)
Pour toute commande (par ex. de pièces de rechange), veuillez contacter votre fournisseur !

10 Suppression des défauts

Vous trouverez ci-dessous une première aide de diagnostic des erreurs possibles.

10.1 Recherche des défauts



Attention :
Pour les appareils Ex, il n'est **pas** possible d'effectuer un diagnostic des erreurs lorsque l'appareil est ouvert, car la protection est alors supprimée.

10.2 Messages d'erreur système

Les erreurs qui se produisent en cours de fonctionnement sont immédiatement affichées. Les messages d'erreur confirmés par l'utilisateur peuvent être effacés par simple pression sur une touche.

Code erreur	Cause	Suppression
E 090	Courant trop faible. Il faut au minimum un courant de 3,6 mA à l'entrée pour l'alimentation des données de service.	Vérifier la boucle de mesure
E 101	L'EEPROM est défectueuse	Remplacer l'appareil
E 102	Checksum des paramètres d'exploitation invalide ou version de soft ne correspond pas aux données d'exploitation. Peut être dû à une coupure d'alimentation pendant la mémorisation des paramètres.	Un preset est automatiquement effectué avec la touche "E", tous les paramètres reviennent aux valeurs par défaut. Les réglages spécifiques aux points de mesure réalisés en usine ne sont pas pris en compte !

Code erreur	Cause	Suppression
E 103	Les valeurs d'étalonnage de l'entrée analogique sont erronées. Peut être due à une coupure d'alimentation pendant l'étalonnage, un appareil qui n'a pas été étalonné ou qui est défectueux.	Remplacer l'appareil
E 106	Avertissement : suite à une erreur de programmation, la gamme d'affichage/de mise à l'échelle a été mal réglée (valeurs inférieure et supérieure identiques).	Corriger les valeurs de réglage
E 111	Hardware pour la sauvegarde des données paramétrées défectueux	Remplacer l'appareil

10.3 Messages système

Effet	Cause	Suppression
„00000" est affiché	Valeur en dehors de la gamme par défaut. A l'entrée analogique, signal < 3,6 mA.	Vérifier le signal d'entrée
„00000" est affiché	Valeur en dehors de la gamme par excès. A l'entrée analogique, signal > 21,0 mA.	Vérifier le signal d'entrée
„SAVE?" est affiché	Modification des paramètres d'exploitation. L'appareil demande la mémorisation des données	Décider de demander/ne pas demander la mémorisation avec les touches „+" / „-", puis confirmer avec la touche „E".
„SAVE" clignote	L'appareil mémorise les paramètres d'exploitation modifiés	Après la mémorisation, l'appareil affiche de nouveau la valeur mesurée.

10.4 Analyse des erreurs

Effet	Cause	Suppression
Valeur mesurée pas affichée	Aucun circuit de mesure raccordé	Vérifier le raccordement de l'appareil
	Appareil défectueux	Remplacer l'appareil
	Affichage défectueux	Remplacer l'appareil
L'affichage à 7 segments indique une valeur mesurée erronée	Entrée de mesure mal configurée	Modifier la configuration dans la matrice de programmation
	Etalonnage du capteur défectueux	Compenser l'erreur sur l'offset
	Offset mal réglé	Vérifier l'offset

10.5 Pièces de rechange

Pièce	Réf.
Bornier	510 02786

10.6 Réparation

Vu sa construction, l'indicateur de process ne peut pas être réparé.

10.7 Retour de matériel

Si vous retournez l'appareil pour vérification, veuillez joindre une feuille avec une description du défaut et l'utilisation habituelle de l'appareil. Protégez l'appareil dans un emballage, si possible l'emballage d'origine.

10.8 Mise au rebut

Au moment de la mise au rebut de l'appareil, veuillez respecter les directives locales.

11 Caractéristiques techniques

Principe de fonctionnement et construction du système	
Domaine d'application	L'indicateur exploite et affiche un signal analogique. Il est intégré dans la boucle de courant 4...20 mA par laquelle il est alimenté.
Principe de mesure	Le signal à l'entrée analogique est numérisé, traité puis affiché.
Système de mesure	Indicateur avec affichage LCD numérique et analogique, piloté par microprocesseur
Grandeurs d'entrée	
Grandeur de mesure	Courant
Gamme de mesure	4...20 mA (protection contre les inversions de polarité)
Courant d'entrée max.	200 mA (courant de court-circuit)
Chute de tension (charge)	< 2,5 Volt
Protocole HART	L'indicateur permet la transmission du protocole HART®

Alimentation	
Raccordement électrique	voir Chapitre 5
Alimentation	Par boucle de courant 4...20 mA
Chute de tension	< 2,5 Volt
Précision de mesure	
Courant	Précision < 0,1 % de la fin d'échelle Dérive de la température : 0,01 % / K température ambiante

Conditions d'utilisation	
Conditions de montage	
Angle d'installation	Pas de restrictions
Conditions ambiantes	
Température ambiante	-20 °C...+60 °C (pour la zone Ex, voir certificat Ex)
Température de stockage	-25 °C...+70 °C
Classe climatique	selon EN 60654-1 classe D1
Protection	IP66 / NEMA 4x
Résistance aux chocs	boîtier 7 Nm; verre 4 Nm selon EN 50014
Résistance aux oscillations	selon la directive GL VI partie 7: 5 à 500 Hz, 0,7 g, max. 1 octave/ minute max.
Compatibilité électromagnétique	
Emissivité	Selon EN 55011 groupe 1, classe B

Immunité	
ESD	Selon IEC 1000-4-2, 6 kV/8 kV
Champ magnétique	Selon IEC 1000-4-3, 10 V/m
Burst (alimentation)	Selon IEC 1000-4-4, 4 kV
Surge	Selon IEC 1000-4-5, 1 kV
Haute fréquence de ligne	Selon IEC 1000-4-6, 10 V
Construction mécanique	
Dimensions	H : 80 mm, L : 175 mm, P : 65 mm
Poids	env. 800 g
Matériaux	• Boîtier : Fonte d'aluminium revêtue époxy avec verre • Support mural / de tube : 1.4301 • Collier de fixation : 1.4301
Bornes de raccordement	Borne embrochable à visser, section 1,5 mm^2 brut, 1,0 mm^2 brin avec manchon
Prise de terre	section : 2,5 mm^2
Entrée de câble	2 x presse-étoupe métrique M20x1,5 variante : 2 x raccords à vis NPT 1/2"
Compensation de pression	une membrane GORE-TEX® sans entretien est montée pour ventiler et compenser la pression du compartiment de l'électronique.
Compartiment de l'électronique	Sous l'électronique encliquetable, il y a de la place pour le montage d'un transmetteur de température, par exemple. H : 60 mm, L : 140 mm, P: 30 mm

Eléments d'affichage et de commande	
Affichage	Affichage LCD à 5 digits, hauteur de caractère 26 mm, rétro-éclairé Représentation des valeurs analogiques en pas de 10% Marquage pour les dépassements de la gamme par excès ou par défaut
Gamme d'affichage	-19999 à +99999
Offset	-19999 à +32767
Eléments de commande	3 touches (-/+/E)
Certificats et agréments	
Sigle CE	L'indicateur de process répond aux exigences légales des directives CE 89/336/EWG.
Certificat Ex	Votre agence vous renseignera sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande.
GL Certificat	GL Germanische Lloyd / Agrément construction navale

12 Index

A
Affichage 64
Alimentation 70

B
Bargraph 62

C
certificat de conformité 56
Certificats et agréments 72
Code erreur 66
Code utilisateur 65
Compatibilité électromagnétique 70
Conditions d'utilisation 70
Construction mécanique 71

E
Eléments d'affichage 72

G
Grandeurs d'entrée 69

I
Immunité 71

L
Le bon appareil ? 56

O
Offset 64

P
Point décimal 64
Précision de mesure 70
Principe de fonctionnement 69
Progrès technique 55
Protection 59

S
Sigle CE 56

T

Touches d’accès 62
Touches de sélection 62

V

Valeur mesurée 62

Z

Zone d’inscription 63
Zone explosible 54

Digitaler Feldanzeiger

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:....................................

Deutsch
3 ... 26

Digital field display

Operating manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:....................................

English
27 ... 50

Indicateur de process

Manuel de mise en service
(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)
N° appareil:...................................

Français
51 ... 74

Visualizzatore digitale da campo

Manuale operativo
(Si prega di leggere prima di installare l'unità)
Codice unità:...................................

Italiano
75 ... 98

Indicador de campo digital

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:....................................

Español
99 ... 123

1 Indicazioni di sicurezza 78

1.1 Per un uso corretto 78
1.2 Installazione, messa in funzione e utlizzo 78
1.3 Sicurezza operativa 78
1.4 Resi 79
1.5 Pittogrammi e simboli di sicurezza 79

2 Identificazione 79

2.1 Identificazione dell'unità 79
2.2 Contenuto della spedizione 80
2.3 Certificazione 80

3 Funzionamento e struttura del sistema . . 80

3.1 Principio di misura 80
3.2 Struttura del sistema 80

4 Installazione meccanica 81

4.1 Condizioni di installazione 81
4.1.1 Dimensioni 81
4.2 Installazione 81
4.2.1 Montaggio diretto a parete 81
4.2.2 Staffa per il montaggio a parete o su palina. . . 82
4.2.3 Installazione di componenti elettronici di misura aggiuntivi 82
4.3 Controllo installazione 82

5 Collegamenti elettrici 83

5.1 Connessioni 83
5.1.1 Disposizione dei morsetti 83
5.1.2 Collegamenti elettrici 83
5.1.3 Connessione a fonte di corrente attiva 84
5.1.4 Connessione a fonte di corrente passiva 85
5.2 Controllo connessioni 85

6 Utilizzo 85

6.1 Panoramica sul funzionamento 85
6.2 Display ed elementi operativi 86
6.3 Impostazione tramite il menu operativo 87
6.3.1 Panoramica menu operativo 87
6.4 Panoramica dei parametri 88

7 Messa in funzione 89

7.1 Installazione e controllo funzionamento 89
7.2 Messa in funzione 89

8 Manutenzione 89

9 Accessori 89

10 Ricerca guasti 89

10.1 Istruzioni per la ricerca guasti 89
10.2 Messaggi errori di processo 90
10.3 Messaggi di sistema 91
10.4 Analisi malfunzionamenti 91
10.5 Pezzi di ricambio 92
10.6 Riparazioni 92
10.7 Resi 92
10.8 Smaltimento 92

11 Dati tecnici 92

1 Indicazioni di sicurezza

1.1 Per un uso corretto

- Il visualizzatore digitale da campo lascia la fabbrica in perfette condizioni di sicurezza.
- Il funzionamento in sicurezza può essere garantito solo se vengono eseguite correttamente le istruzioni di questo manuale operativo.
- Il produttore non si ritiene responsabile per danni causati da un uso improprio dello strumento.
- L'unità deve essere utilizzata soltanto nell'ambito del campo di temperatura specificato.
- La documentazione Ex per i sistemi di misura in aree con pericolo di esplosione è inclusa. I regolamenti di installazione e i valori di connessione devono essere osservati scrupolosamente.

1.2 Installazione, messa in funzione e utlizzo

L'apparecchiatura è stata prodotta secondo la tecnologia produttiva più avanzata ed è conforme ai regolamenti e alle linee guida UE. L'unità può comunque rivelarsi pericolosa, se utilizzata impropriamente o in modo scorretto. L'installazione meccanica ed elettrica, la messa in marcia e la manutenzione, devono essere eseguiti da personale specializzato, debitamente istruito e autorizzato dall'operatore dell'impianto. Il personale specializzato deve leggere questo manuale e seguire le istruzioni in esso contenute. L'installatore deve assicurarsi che il sistema sia connesso secondo gli schemi. Modifiche e riparazioni possono essere effettuate solo nei casi e nei modi previsti nel manuale. Considerare sempre i regolamenti nazionali di sicurezza elettrica durante l'apertura e la riparazione di un'apparecchiatura elettrica.

1.3 Sicurezza operativa

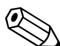
Area pericolosa
In caso di installazione del sistema di misura in area pericolosa, devono essere seguiti i regolamenti nazionali. Assicurarsi che il personale addetto sia debitamente qualificato. Tutti i valori di misura e di sicurezza devono essere rispettati.

Innovazioni tecniche
Il produttore si riserva il diritto di modificare e aggiornare i dettagli tecnici senza necessità di speciali notifiche. Informazioni sulla validità e le revisioni di questo manuale sono disponibili presso le organizzazioni di vendita locali.

1.4 Resi

In caso di danni da trasporto si prega di informare immediatamente il trasportatore e il fornitore locale.

1.5 Pittogrammi e simboli di sicurezza



”Nota” segnala attività o sequenze che, se eseguite in modo scorretto, possono esercitare un'azione indiretta sul funzionamento dell’unità o provocare reazioni impreviste.



”Attenzione” segnala attività e sequenze che, se eseguite in modo scorretto, possono provocare danni a persone o difetti nel funzionamento dell’unità.



”Pericolo” segnala attività e sequenze che, se eseguite in modo scorretto, possono provocare danni gravi a persone, rischi per la sicurezza o danni irrimediabili all’unità.



Protezione dalle esplosioni, unità certificate
Se compare questo simbolo sulla targhetta dell’unità, essa può essere utilizzata in aree con pericolo di esplosione.



Aree sicure (aree senza pericolo di esplosione)
Nelle figure contenute in questo manuale, questo simbolo indica le aree sicure. Le unità montate in aree sicure devono comunque essere certificate se i cavi di connessione sono posti in aree con pericolo di esplosione.

2 Identificazione

2.1 Identificazione dell'unità

L'unità corrisponde?
Si prega di confrontare il codice d’ordine sulla targhetta dell’unità con quello che appare sulla bolla di consegna.

2.2 Contenuto della spedizione

- Visualizzatore da campo, modello secondo ordine.
- Manuale operativo
- Accessori secondo ordine.

2.3 Certificazione

Marchio CE, dichiarazione di conformità
L’unità è stata prodotta secondo la tecnologia più avanzata e lascia la fabbrica in condizioni operative ottimali. L’unità è conforme alle norme di sicurezza applicabili e alla direttiva EN 61 010 “Regolamenti di sicurezza per strumentazioni di misura, di controllo e di laboratorio".
Pertanto l’apparecchiatura descritta in questo manuale operativo soddisfa i requisiti legali fissati dalle direttive UE. Il produttore garantisce l’esito positivo dei test eseguiti sull’unità, contrassegnandola con il marchio CE.

3 Funzionamento e struttura del sistema

3.1 Principio di misura

Il visualizzatore da campo è connesso direttamente a un circuito in corrente da 4 ... 20 mA. L’energia richiesta per alimentare l’unità è derivata dal circuito in corrente. L’unità effettua il monitoraggio di un valore analogico misurato e lo visualizza su un display a cristalli liquidi di facile lettura. Il valore misurato appare inoltre nella forma di un bargraph.
Per una maggiore visibilità in luoghi non illuminati, è disponibile anche un display retroilluminato.

3.2 Struttura del sistema

Visualizzatore da campo a microprocessore con display analogico e digitale a cristalli liquidi retroilluminato.
L'aggiornamento del display viene effettuato ad ogni secondo.
Il resistore dinamico interno (carico) assicura che la caduta del circuito di segnale sia sempre < 2,5 V.

4 Installazione meccanica

4.1 Condizioni di installazione

4.1.1 Dimensioni

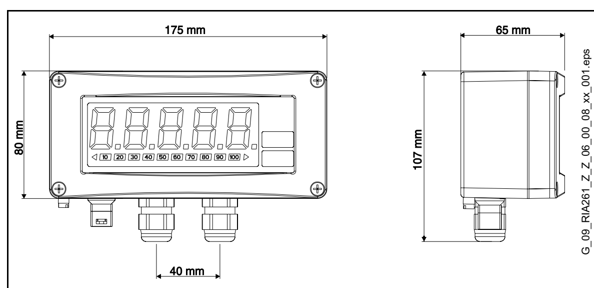


fig. 1: Dimensioni

4.2 Installazione

L'unità è predisposta per il montaggio a parete. Come opzione è possibile ordinare anche un adattatore combinato per montaggio a parete o su palina (vedere accessori).

4.2.1 Montaggio diretto a parete

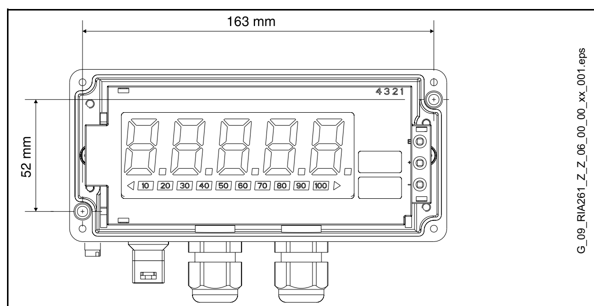


fig. 2: Montaggio diretto a parete

Seguire queste istruzioni in caso di montaggio diretto a parete:

- Seguendo la foratura, preparare i due fori di montaggio sulla parete (tasselli).

- Allentare e rimuovere il coperchio dell'unità.
- Montare l'unità sulla parete con le apposite viti e bulloni.

4.2.2 Staffa per il montaggio a parete o su palina

(Opzione no. 510 03502).

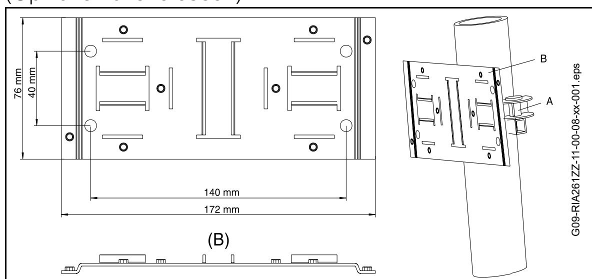


fig. 3: Staffa per il montaggio a parete o su palina

Seguire queste istruzioni se si usa il supporto combinato per montaggio a parete o su palina:

- Per il montaggio a parete seguire il piano di perforazione e preparare i quattro fori sulla parete (tasselli, ecc.).
- Installare la staffa di montaggio (B) alla parete o alla palina usando il materiale fornito (A).
- Allentare e rimuovere il coperchio dell'unità.
- Fissare l'unità alla staffa usando due viti.

4.2.3 Installazione di componenti elettronici di misura aggiuntivi

Dietro gli strumenti elettronici installati nella custodia si trova un vano per le elettroniche di misura aggiuntive, ad es. un trasmettitore di temperatura da testa.



Attenzione: fare sempre riferimento alle istruzioni per l'installazione e per il collegamento fornite dai singoli produttori!

4.3 Controllo installazione

Grado di protezione
L'unità è conforme a tutti i requisiti previsti per il grado di protezione IP66 NEMA 4x. Perché questa classe di protezione sia conservata dopo l'installazione o dopo un'intervento tecnico, devono essere rispettati i seguenti punti:

- Le guarnizioni della custodia devono essere pulite, illese e posizionate nel vano guarnizioni dell'unità. In caso contrario devono essere pulite, asciugate e, se necessario, sostituite.
- Le viti e i passacavi del coperchio della custodia devono essere avvitati saldamente.

5 Collegamenti elettrici



Attenzione: se si connette l'unità in un'area con pericolo di esplosione, si prega di fare riferimento agli schemi di connessione della documentazione specifica Ex di questo manuale.

5.1 Connessioni

5.1.1 Disposizione dei morsetti

I morsetti per il circuito 4 ... 20 mA si trovano sotto il coperchio della custodia, sul lato superiore destro dell'unità. Il blocco terminali è in versione ad innesto e può essere rimosso dalla morsettiera di connessione durante il cablaggio dell'unità.

	Disposizione dei morsetti	Ingressi e uscite
1	Segnale misurato (+) 4 ... 20 mA	Ingresso segnale
2	Morsetto per strumentazione aggiuntiva (ponte con morsetto 4)	Morsetto
3	Segnale misurato (-) 4 ... 20 mA	Ingresso segnale
4	Morsetto per strumentazione aggiuntiva (ponte con morsetto 2)	Morsetto

5.1.2 Collegamenti elettrici



Sia la disposizione della morsettiera, sia i valori di connessione del visualizzatore montato in campo sono conformi ai requisiti Ex.
L'unità è progettata esclusivamente per l'uso in circuito in corrente 4 ... 20 mA. Sul circuito in corrente deve essere garantito l'equilibrio del potenziale (dentro e fuori da aree con

pericolo di esplosione). Al fine di consentire un sicuro impiego è necessario effettuare il collegamento di terra della custodia.I componenti elettronici possono essere installati sul davanti per una semplice installazione e per una facile posa dei cavi.

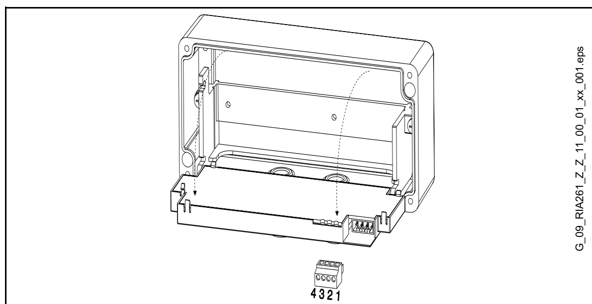


fig. 4: Collegamenti elettrici

Per eseguire i collegamenti attenersi alle istruzioni sotto riportate.

- Allentare e rimuovere il coperchio dell'unità.
- Sollevare la parte superiore dell'elettronica e tirare in avanti verso il basso (vedere schema).

5.1.3 Connessione a fonte di corrente attiva

Ad esempio sensore con alimentazione propria e uscita di corrente attiva:



Nota: se si utilizza una barriera adeguata, l'unità può essere installata direttamente nell'area con pericolo di esplosione.

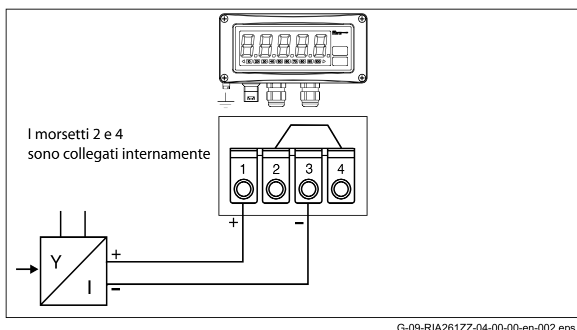


fig. 5: Connessione a fonte di corrente attiva

5.1.4 Connessione a fonte di corrente passiva

Ad es. trasmettitore bifilare con circuito di alimentazione aggiuntivo:

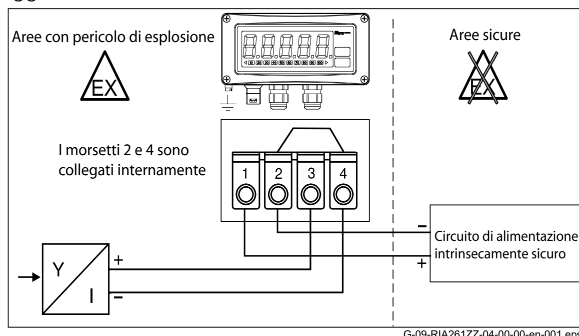


fig. 6: Connessione a fonte di corrente passiva

Un’unità certificata Ex può essere applicata come display frontale in area sicura, ma non viceversa (non è possibile installare un'unità non Ex in un'area Ex).

5.2 Controllo connessioni



Prima di riposizionare il coperchio, assicurarsi che la scheda elettronica sia in posizione eretta e che il fermo posto sul lato sinistro sia chiuso.

6 Utilizzo

6.1 Panoramica sul funzionamento

I capitoli che seguono riguardano la messa in opera e il funzionamento del visualizzatore montato in campo. Tali funzioni sono le stesse per la versione Ex e quella non-Ex.

6.2 Display ed elementi operativi

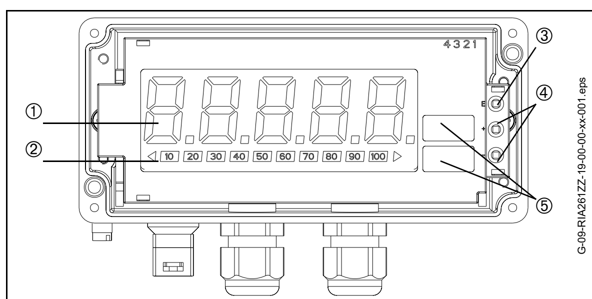


fig. 7: Display ed elementi operativi

① **Valore misurato:**
5 cifre, display LC, sono indicati i seguenti dati:
- Valore misurato numerico istantaneo (durante il funzionamento).
- Testo di impostazione in set up.

② **Bargraph:**
Il bargraph visualizza il campo di misura nell'unità ingegneristica. Indica il valore misurato istantaneo in percentuale.

③ **Tasto Enter (E):**
Accesso al menu di impostazione.
- Selezione di una funzione operativa in un gruppo funzioni.
- Salvataggio dati impostati.

④ **Pulsanti di selezione (+, -):**
- Selezione di un gruppo funzioni all'interno del menu.
- Impostazione di parametri e numeri (se si tiene premuto in continuo il pulsante, il numero visualizzato viene incrementato).
- Il circuito in corrente attuale è visualizzato se il pulsante +/- viene premuto in modalità operativa.

⑤ **Campi di identificazione:**
I campi di identificazione consentono di scrivere ulteriori informazioni.
Per far ciò, seguire le istruzioni sotto riportate.
- Pulire e sgrassare i campi.
- Scrivere nei campi con un pennarello leggero indelebile.

6.3 Impostazione tramite il menu operativo

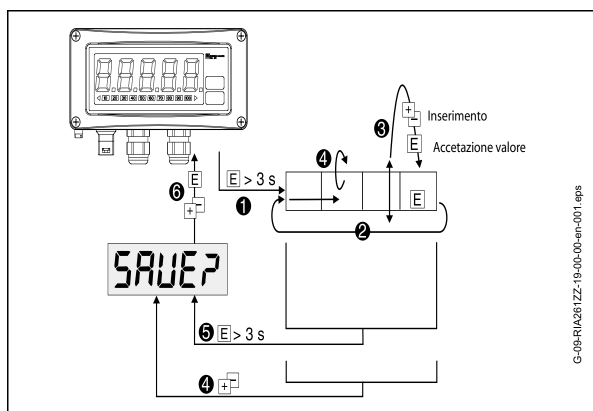


fig. 8: Impostazione con il menu operativo

❶ Accedere al menu operativo.
❷ Selezionare le funzioni operative richieste.
❸ Inserire i parametri in modalità editor (inserire/selezionare i dati tramite i pulsanti + o - e confermare con E).
❹ Dalla modalità editor o funzione operativa, tornare a un gruppo funzioni. Il ritorno alla posizione home (modalità visualizzazione) si effettua premendo contemporaneamente i pulsanti +/- un certo numero di volte. Prima di tornare indietro, viene domandato se i dati impostati devono essere salvati.
❺ Tornare direttamente alla posizione home (modalità visualizzazione). Prima di tornare viene chiesto se i dati impostati sono da salvare.
❻ Chiedere se i dati sono da salvare (selezionare SI o NO con i tasti + o - e confermare con E).

6.3.1 Panoramica menu operativo

dIdP	dILo	dIhI	oFFSt	C
Punto decimale	Valore visualizzato 0%	Valore visualizzato 100%	Offset	Codice utente

6.4 Panoramica dei parametri

Parametro	Opzioni di impostazione	Impostazioni predefinite	Impostazioni effettive
Punto decimale	di dP		
Selezione del punto decimale del display numerico	Campo di selezione: punti decimali 0 ... 4	9999,9	
Valore visualizzato 0%	di Lo		
Valore visualizzato del segnale in corrente da 4 mA	Valori: -19999 ... 99999	0,0	
Valore visualizzato 100%	di hi		
Valore visualizzato del segnale in corrente da 20 mA	Valori: -19999 ... 99999	100,0	
Offset	oFFSt		
Offset di segnale per adattamento al valore misurato visualizzato	Valori: -19999 ... 32767	0,0	
Codice utente	C		
Codice utente impostabile liberamente. Un codice utente già inserito può essere modificato soltanto se viene immesso il vecchio codice di sblocco. Quindi può essere impostato il nuovo codice.	Valori: 0000 ... 9999 Non vi è codice utente attivo con "0"	0	

7 Messa in funzione

7.1 Installazione e controllo funzionamento

Controllare che tutti i cavi siano saldamente collegati. Al fine di assicurare un funzionamento sicuro le viti dei morsetti devono essere strette saldamente. Ora l'unità è pronta per il funzionamento.

7.2 Messa in funzione

Una volta completati l’installazione e il cablaggio, l’unità è pronta per l’uso.

8 Manutenzione

Non richiede speciali cure o interventi di manutenzione.

9 Accessori

Accessori per montaggio a pannello o su palina (510 02811)
Per ordinare (ad es. parti di ricambio) si prega di contattare il più vicino centro vendita.

10 Ricerca guasti

Per individuare eventuali guasti, segue una lista dei possibili malfunzionamenti, cause e rimedi.

10.1 Istruzioni per la ricerca guasti



Pericolo:
In caso di unità Ex la diagnosi di errore **NON** deve essere eseguita con l'unità aperta, poiché ciò determina l'annullamento della protezione certificata.

10.2 Messaggi errori di processo

Gli errori che si verificano durante l'auto-verifica dell'unità o durante il funzionamento continuo, vengono mostrati immediatamente sul display. I messaggi di errore possono essere confermati, riconosciuti e cancellati premendo un pulsante.

Codice messaggio di errore	Causa	Rimedio
E 090	Corrente di circuito troppo bassa. Per memorizzare i dati operativi all'ingresso deve essere fornito un minimo di 3,6 mA.	Controllare il circuito.
E 101	L'hardware necessario per visualizzare i parametri operativi è difettoso.	Cambiare l'unità.
E 102	La verifica sommaria dei parametri operativi non è valida o la versione software non corrisponde ai dati operativi. La causa potrebbe essere una caduta di rete durante una procedura di salvataggio parametri.	Tramite il pulsante "E" si da inizio automaticamente a un PRESET. Ciò significa che tutti i parametri vengono riportati a valori di default di fabbrica. Si noti che non sono prese in considerazione impostazioni specifiche per l'utente eseguite in fabbrica.
E 103	I valori di calibrazione per l'ingresso analogico sono errati. La causa può essere una caduta di rete durante la calibrazione oppure un difetto dell'unità.	Cambiare l'unità.
E 106	Pericolo: a causa di un difetto durante la configurazione, è stata effettuata un'impostazione errata del campo/scala di visualizzazione (i valori superiore e inferiore sono identici).	Correggere i valori.
E 111	L'hardware per il salvataggio dei parametri operativi è difettoso.	Cambiare l'unità.

10.3 Messaggi di sistema

Effetto	Causa	Rimedio
Il display indica: „nnnnn"	Superamento limite inferiore campo. Un segnale in ingresso < 3,6 mA è connesso all'ingresso unità.	Controllare il segnale in ingresso.
Il display indica: „uuuuu"	Superamento limite superiore campo. Un segnale in ingresso 21,0 mA è connesso all'ingresso unità.	Controllare il segnale in ingresso.
Il display indica: „SAVE?"	I parametri operativi sono stati modificati. L'unità richiede un comando di salvataggio.	Decidere se salvare o meno usando i pulsanti "+/-" e confermando con "E".
Il display lampeggia: „SAVE"	L'unità sta salvando le modifiche introdotte nei parametri operativi.	Una volta completata la sequenza di salvataggio il display torna a visualizzare i valori misurati.

10.4 Analisi malfunzionamenti

Effetto	Causa	Rimedio
Visualizza zione valore misurato assente	Non vi è alcun circuito collegato.	Controllare il cablaggio dell'unità.
	Unità difettosa.	Cambiare l'unità.
	Display difettoso.	Cambiare l'unità.
Il display a 7 segmenti mostra un valore misurato errato o impreciso	Impostazione errata ingresso di misura.	Modificare l'impostazione nel menu operativo..
	Calibrazione sensore errata.	Compensare l'errore tramite l'offset.
	Offset impostato scorrettamente.	Controllare l'offset.

10.5 Pezzi di ricambio

Descrizione pezzo	Codice d'ordine
Morsetti	510 02786

10.6 Riparazioni

A causa della sua struttura, il visualizzatore montato in loco non può essere riparato.

10.7 Resi

Se l'unità viene resa, si prega di accludere una descrizione del problema verificatosi e l'applicazione, e di restituire l'unità nel suo imballaggio originale. Se ciò non è possibile si prega di imballare l'unità in modo sicuro.

10.8 Smaltimento

Se si deve provvedere allo smaltimento dell'unità, seguire le disposizioni locali per i componenti elettronici.

11 Dati tecnici

Funzionamento e struttura del sistema	
Area di applicazione	L'unità misura un segnale analogico e lo indica sul display. L'unità è installata in un circuito in corrente 4 ... 20 mA e ottiene dal circuito l'energia necessaria per l'alimentazione.
Principio di misura	Il segnale connesso all'ingresso analogico è digitalizzato, analizzato e visualizzato sul display.
Sistema di misura	Visualizzatore per montaggio in campo controllato mediante micro-controller con display a cristalli liquidi illuminato.

Ingresso	
Tipo	Corrente
Campo di misura	4 ... 20 mA (con protezione polare)
Corrente max. in ingresso	200 mA (corrente corto circuito)
Caduta di tensione (carico	< 2,5 Volt
Uscita	
Segnale in uscita	Il segnale analogico in ingresso (4 ... 20 mA) non viene convertito. Il segnale in ingresso è digitalizzato, analizzato e mostrato sul display LC.
Segnale di errore	Assenza di segnale misurato sul display a cristalli liquidi e di illuminazione.
Protocollo HART	Il visualizzatore consente la trasmissione del segnale di protocollo HART®.

Alimentazione	
Collegamenti elettrici	Vedere capitolo 5
Alimentazione	Tramite circuito in corrente 4 ... 20 mA
Caduta di tensione	< 2,5 Volt
Precisione	
Corrente	Errore di misura < 0,1 % FSD Deriva termica: 0,01 % / K di temperatura ambiente

Condizioni di applicazione	
Condizioni di installazione	
Angolo di installazione	Non vi sono limitazioni
Condizioni ambientali	
Temperatura ambiente	-20 °C ... +60 °C (per aree Ex leggere il certificato Ex)
Temperatura di immagazzinamento	-25 °C ... +70 °C
Classe climatica	Secondo EN 60654-1 Classe D1
Grado di protezione	IP66 / NEMA 4x
Resistenza agli urti	Custodia 7 Nm; vetro 4 Nm secondo EN 50014
Tolleranza alle vibrazioni	secondo Direttiva GL VI-parte 7: da 5 fino a 500 Hz, 0,7 g, max. 1 ottava/min.
Immunità dalle interferenze elettromagnetiche	
Protezione RF	Secondo EN 55011 Gruppo 1, Classe B
Protezione dalle intereferenze	
ESD	Secondo IEC 1000-4-2, 6 kV/8 kV
Campi elettromagnetici	Secondo IEC 1000-4-3, 10 V/m
Transitorio elettrico (alimentazione	Secondo IEC 1000-4-4, 4 kV
Impulsi ad alta energia (Surge)	Secondo IEC 1000-4-5, 1 kV
Alta frequenza cavo	Secondo IEC 1000-4-6, 10 V
Struttura meccanica	
Dimensioni	H: 80 mm, L: 175 mm, P: 65 mm

Peso	ca. 800 g
Materiali	• Custodia: Fusione di alluminio, rivestita in resina epossidica con inserto in vetro • Staffa per il montaggio a parete o su palina acciaio inox 1.4301 • Tirante: acciaio inox 1.4301
Morsetti	Morsetti con vite a innesto, Misura morsetti: 1,5 mm^2 anima piena, capicorda 1,0 mm^2
Morsetti per messa a terra	Collegamenti per messa a terra posti all'esterno della custodia: Campo morsetti: 2,5 mm^2
Ingresso del cavo	Ingresso cavo 2 x M20x1.5 (unità di misura metriche) in alternativa: ingresso cavo 2 x NPT 1/2"
Compensazione di pressione	Per la ventilazione e la compensazione di pressione è integrata una membrana GORE-TEX® che non necessita di manutenzione.
Vano componenti elettronici	È previsto un vano per l'installazione di ulteriori inserti elettronici, ad es. un trasmettitore di temperatura da testa, al di sotto dei componenti elettronici installati. H: 60 mm, L: 140 mm, P: 30 mm
Visualizzazione e livello operativo	
Display	Display a cristalli liquidi a 5 cifre, altezza carattere 26 mm, retroilluminato, visualizzazione valore analogico in passi del 10%. Indicazione di superamento soglia inferiore e soglia superiore di campo.
Campo di visualizzazione	-19999 ... +99999
Offset	-19999 ... +32767
Utilizzo	3 pulsanti operativi (-/+/E)
Certificazione	
Marchio CE	L'unità è conforme ai requisiti fissati dalle direttive UE 89/336/CEE.
Certificazione Ex	Per informazioni dettagliate in merito alla disponibilità delle versioni Ex (ATEX, FM, CSA, ecc.) rivolgersi ai distributori locali. Tutti i dati relativi alla protezione delle aree pericolose sono riportati nella documentazione Ex, fornita su richiesta.
Certificazione sicurezza marittima	Certificazione sicurezza marittima GL Germanische Lloyd

Indice analitico

A
Alimentazione 93
Area a rischio di esplosione 78

B
Bargraph 86

C
Campi di identificazione 86
Campo 93
Certificazione 95
Codice utente 88
Condizioni 94
Condizioni ambientali 94
Condizioni di installazione 94

D
display 95

G
Grado di protezione 82

I

Immunità dalle interferenze elettromagnetiche 94
Innovazioni tecniche 79

L
livello operativo 95

M
Marchio CE 80

O
Offset 88

P

Precisione 93
Protezione dalle intereferenze 94
Pulsanti di selezione 86
Punto decimale 88

S

Struttura 94
struttura del sistema 92

T

Tasto Enter 86

U

Uscita 93
Utilizzo 92

V

VALORE MISURATO 86
Valore visualizzato 88

Digitaler Feldanzeiger

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:....................................

Deutsch
3 ... 26

Digital field display

Operational manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:....................................

English
27 ... 50

Indicateur de process

Manuel de mise en service
(veuillez entièrement lire le manuel avant la mise en service de l'appareil)
N^{O} appareil:...................................

Français
51 ... 74

Visualizzatore digitale da campo

Manuale operativo
(Si prega di leggere prima di installare l'unità)
Codice unità:...................................

Italiano
75 ... 98

Indicador de campo digital

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:....................................

Español
99 ... 123

1 **Notas sobre seguridad** **102**

1.1 Uso adecuado 102
1.2 Instalación, puesta en marcha y manejo . . . 102
1.3 Manejo seguro 102
1.4 Devoluciones 103
1.5 Pictogramas y símbolos de seguridad 103

2 **Identificación** **103**

2.1 Identificación de la unidad 103
2.2 Material de la entrega 104
2.3 Certificados 104

3 **Funcionamiento y montaje del sistema** **104**

3.1 Principio de medición 104
3.2 Diseño del sistema 104

4 **Instalación mecánica** **105**

4.1 Condiciones de instalación 105
4.1.1 Dimensiones 105
4.2 Instalación 105
4.2.1 Montaje directo en pared 106
4.2.2 Elemento de fijación para montaje en tubería vertical o pared 106
4.2.3 Instalación de una electrónica de . . . . . medición adicional 107
4.3 Verificación de la instalación 107

5 **Conexiones eléctricas** **107**

5.1 Conexiones 107
5.1.1 Representación esquemática de los terminales 107
5.1.2 Conexiones eléctricas 108

5.1.3 Conexión de una fuente de corriente activa 109
5.1.4 Conexión de una fuente de corriente pasiva 109
5.2 Verificación de las conexiones 110

6 Manejo 110

6.1 Introducción 110
6.2 Descripción del indicador 110
6.3 Configuración mediante el menú 111
6.3.1 El menú 112
6.4 Parámetros 112

7 Puesta en marcha 113

7.1 Instalación y comprobación de funciones . . 113
7.2 Puesta en marcha 113

8 Mantenimiento 114

9 Accesorios 114

10 Resolución de problemas 114

10.1 Instrucciones para la resolución de problemas 114
10.2 Mensajes de fallo de proceso 114
10.3 Mensajes de sistema 116
10.4 Análisis de fallos 116
10.5 Piezas de repuesto 117
10.6 Reparaciones 117
10.7 Devoluciones 117
10.8 Desguace 117

11 Datos técnicos 118

1 Notas sobre seguridad

1.1 Uso adecuado

- El indicador de campo digital ha salido de fábrica en perfectas condiciones de funcionamiento y seguridad.
- Sólo se puede garantizar un funcionamiento seguro si se siguen correctamente las instrucciones de este manual.
- El fabricante no asume la responsabilidad por daños ocasionados por un uso incorrecto del instrumento.
- La unidad sólo se puede emplear dentro del rango de temperaturas especificado.
- Se adjunta documentación Ex adicional para sistemas de medición en zonas de riesgo. Es importante observar y seguir las normativas de instalación y los valores de conexión.

1.2 Instalación, puesta en marcha y manejo

La unidad se ha fabricado con la tecnología adecuada y cumple con todas las normativas relevantes, así como las directivas de la UE. Sin embargo, puede resultar peligrosa, si no se manipula correctamente. Sólo personal debidamente preparado y con la autorización del jefe de planta puede llevar a cabo la instalación mecánica y eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento de la unidad. El personal encargado debe leer este manual y seguir las instrucciones que se especifican en él. Al instalar el sistema hay que cercionarse de que las conexiones eléctricas son las indicadas en los diagramas de conexiones. Sólo se pueden efectuar los cambios o las reparaciones en la unidad que el manual indique como posibles. Obsérvense siempre las normativas nacionales en material de seguridad eléctrica al abrir o reparar los dispositivos eléctricos de una unidad.

1.3 Manejo seguro

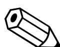
Zona de riesgo
Si el sistema de medición se va a instalar en una zona con riesgo de explosiones, es necesario seguir las normativas nacionales. Asegúrese de que el personal encargado está adecuadamente preparado. La instalación debe cumplir con todas las normativas de medición y valores de seguridad.

Avances técnicos
El fabricante se reserva el derecho de mejorar o actualizar los detalles técnicos sin necesidad de notificarlo. La oficina de ventas le informará de la validez o las ampliaciones de este manual.

1.4 Devoluciones

Si se produce cualquier daño durante el transporte, por favor, infórmese inmediatamente al transportista y a la oficina de ventas local.

1.5 Pictogramas y símbolos de seguridad



La etiqueta "¡Nota!” señala tareas o secuencias de tareas que, si no se llevan a cabo correctamente, podrían tener una influencia indirecta en el funcionamiento de la unidad o incluso provocar una reacción imprevista de la unidad.



La etiqueta "¡Atención!” indica tareas o secuencias de tareas que, si no se llevan a cabo correctamente, podrían provocar daños personales o un funcionamiento defectuoso de la unidad.



La etiqueta "¡Precaución!” señala tareas o secuencias de tareas que, si no se llevan a cabo correctamente, podrían provocar daños personales, riesgos para la seguridad o un daño irreparable de la unidad.



Certificación de unidad protegida contra explosiones
Si la placa de características incluye este símbolo, el aparato se puede emplear en zonas con riesgo de explosiones.



Zona segura (sin riesgo de explosiones)
Este símbolo identifica las zonas sin riesgo en los esquemas contenidos en este manual. Las unidades instaladas en una zona sin riesgo también deben estar certificadas, si los cables de la unidad alcanzan una zona de riesgo.

2 Identificación

2.1 Identificación de la unidad

¿Es la unidad correcta?
Por favor, compárese el código de pedido de la placa de características con el del documento de entrega del pedido.

2.2 Material de la entrega

- Indicador de campo, modelo según pedido.
- Manual de instrucciones
- Accesorios según pedido.

2.3 Certificados

Mark CE, certificado de conformidad
La unidad se ha fabricado con la tecnología adecuada y ha salido de fábrica en perfectas condiciones de funcionamiento. La unidad cumple con todas las normativas relevantes, así como las directivas EN 61 010 "Normas de seguridad relativa a instrumentos de medición, control e instrumentos de laboratorio".
Por lo tanto, la unidad que se describe en este manual de instrucciones cumple con todos los requisitos legales establecidos por las directivas de la UE. El fabricante reconoce con la marca CE que la unidad ha sido debidamente comprobada.

3 Funcionamiento y montaje del sistema

3.1 Principio de medición

El indicador de campo se conecta directamente a un circuito de corriente de 4 a 20 mA. La energía requerida para alimentar la unidad se deriva del circuito de corriente. La unidad registra un valor de medición analógico y lo presenta en una pantalla de cristal líquido de fácil lectura. El valor medido se muestra además en forma de gráfico de barras.
La lectura del indicador en lugares oscuros se puede facilitar añadiendo una pantalla indicadora con luz.

3.2 Diseño del sistema

Un microprocesador controla el indicador numérico analógico de campo provisto de pantalla de cristal líquido con luz de fondo. El indicador se actualiza cada segundo.
Un resistencia interna dinámica de carga asegura que la caída de tensión del circuito jamás sobrepase los 2,5 V.

4 Instalación mecánica

4.1 Condiciones de instalación

4.1.1 Dimensiones

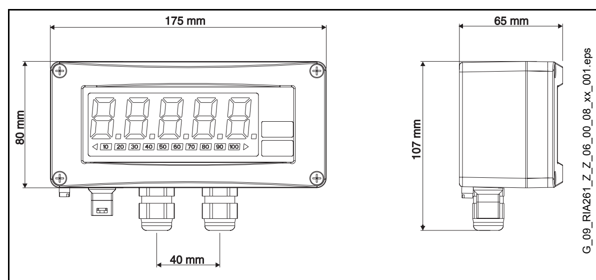


fig. 1: Dimensiones

4.2 Instalación

La unidad permite su instalación en la pared. El usuario también dispone de una opción de pedido de un adaptador combinado para instalación en pared o en tubería vertical (véase el apartado "Accesorios").

4.2.1 Montaje directo en pared

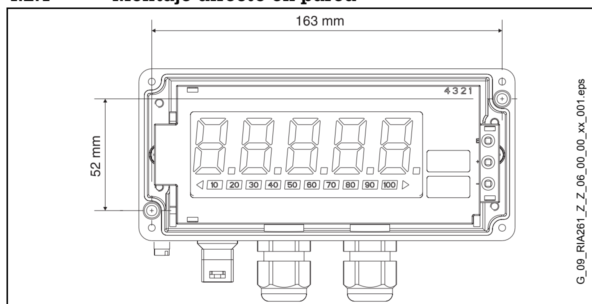


fig. 2: Montaje directo en pared

Síganse las instrucciones siguientes para instalar la unidad directamente en la pared:

- Con un taladro, practicar dos agujeros en el lugar de instalación en pared correspondiente y prepararlos (con tacos de material plástico para taladros en paredes, etc.).
- Desenroscar y retirar la tapa de la unidad.
- Montar la unidad en la pared con los tornillos y pernos correspondientes.

4.2.2 Elemento de fijación para montaje en tubería vertical o pared

(Núm. pedido 510 03502)

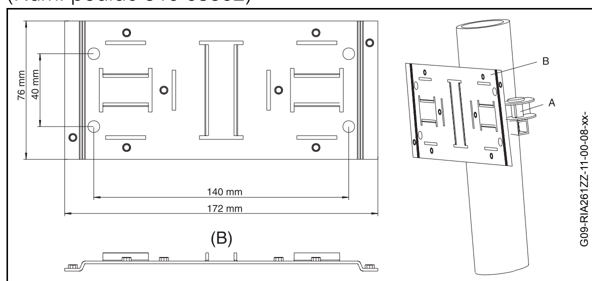


fig. 3: Elemento de fijación para montaje en tubería vertical o pared

Si se emplea el adaptador de fijación combinado para instalación en pared o en tubería vertical, síganse los pasos siguientes:

- Con un taladro, practicar dos agujeros en el lugar de instalación en pared correspondiente y prepararlos (con tacos de material plástico para taladros en paredes, etc.).

- Instalar el adaptador de fijación (B) en la pared o tubería con los materiales suministrados (A).
- Desenroscar y retirar la tapa de la unidad.
- Enroscar la unidad al adaptador de fijación.

4.2.3 Instalación de una electrónica de medición adicional

La electrónica se puede levantar y detrás queda suficiente espacio para instalar, si se desea, otra electrónicas de medición, por ejemplo, un transmisor de temperatura.



Atención: Obsérvense siempre las instrucciones de instalación del fabricante y de conexión de cada fabricante individual.

4.3 Verificación de la instalación

Grado de protección
La unidad cumple con todos los requisitos que establece el estándar IP66 NEMA 4x. Para que esta clase de proteción se mantenga una vez efectuada la instalación o algún servicio de mantenimiento, es necesario verificar que se satisfagan los siguientes aspectos:

- Las juntas de la caja deben estar limpias y en buen estado y deben encajar en el hueco pertinente de la unidad. En caso contrario, límpiese y séquese la junta, o sustitúyase, si es necesario.
- Los tornillos que sujetan la tapa de la caja y los prensaestopas para cable deben estar bien fijados.

5 Conexiones eléctricas



Atención: Si la unidad se conecta a una zona con riesgo de explosiones, ténganse en cuenta las observaciones y los diagramas de conexiones contenidos en la documentación Ex específica de este manual.

5.1 Conexiones

5.1.1 Representación esquemática de los terminales

Los terminales del circuito de 4 a 20 mA se hallan bajo la tapa de la caja en la parte superior derecha de la unidad. El bloque

de terminales es un módulo independiente y se puede extraer al hacer las conexiones de la unidad.

	Terminal	Entrada y salida
1	Señal de medición (+) 4 a 20 mA	Entrada de señal
2	Instrumentos añadidos (enlaza con el terminal 4)	Terminal
3	Señal de medición (-) 4 a 20 mA	Entrada de señal
4	Instrumentos añadidos (enlaza con el terminal 2)	Terminal

5.1.2 Conexiones eléctricas



Tanto los terminales como los valores de conexión del indicador de campo se adecúan a los requerimientos Ex.
La unidad sólo está preparada para funcionar en un circuito de 4 a 20 mA de corriente. Para garantizar el equilibrio de potencial en el circuito de corriente (dentro y fuera de la zona de riesgo), en la parte inferior izquierda del cabezal hay una lengüeta para la puesta a tierra.
La electrónica se puede empujar hacia adelante para facilitar su instalación y cableado.

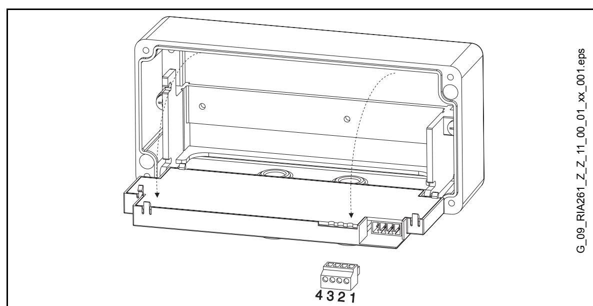


fig. 4: Conexiones eléctricas

Síganse las instrucciones de conexión siguientes:
- Desenroscar y retirar la tapa de la unidad.
- Agarrar la parte superior de la electrónica y empujarla hacia adelante y hacia abajo (véase el esquema).

5.1.3 Conexión de una fuente de corriente activa

Ejemplo: un sensor con su fuente de alimentación propia y salida de corriente activa.



Nota: Si se emplea un apantallamiento adecuado, la unidad se puede instalar directamente en la zona de riesgo.

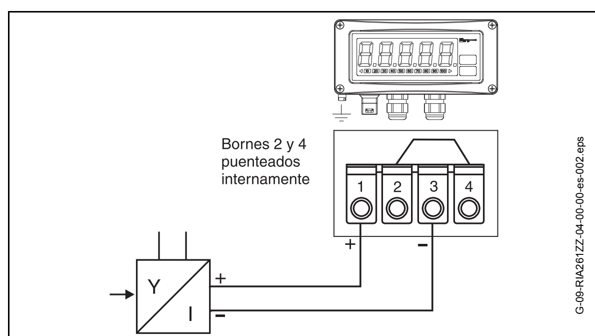


fig. 5: Conexión de una fuente de corriente activa

5.1.4 Conexión de una fuente de corriente pasiva

Ejemplo: Transmisor a 2 hilos con fuente de alimentación adicional:

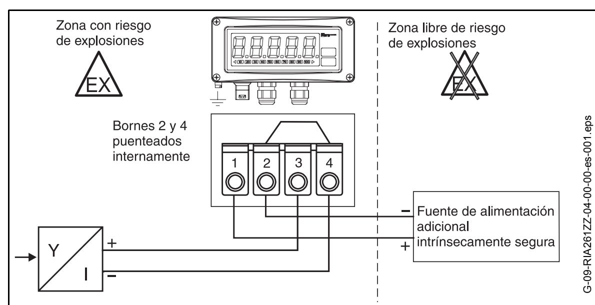


fig. 6: Conexión de una fuente de corriente pasiva

En una zona libre de riesgo se puede emplear una unidad con certificación Ex como indicador frontal. Sin embargo, lo contrario (es decir, emplear una unidad sin certificación Ex para una zona de riesgo) no es posible.

5.2 Verificación de las conexiones



Antes de volver a colocar la tapa de la caja, asegúrese de devolver la electrónica a su posición inicial y bloquearla con la pestaña que hallará a su izquierda.

6 Manejo

6.1 Introducción

Los capítulos siguientes explican cómo poner en marcha y manejar el indicador de campo. El funcionamiento es idéntico para para las versiones Ex y no Ex.

6.2 Descripción del indicador

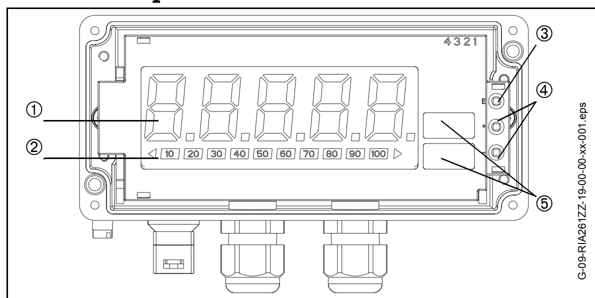


fig. 7: Indicador y elementos de manejo

① **Valor medido:**
Pantalla de cristal líquido de 5 dígitos, en que se indica:
- El valor numérico medido en cada instante (instrumento en funcionamiento).
- El texto de los diálogos de configuración.

② **Gráfico de barras:**
El gráfico de barras muestra el campo de medida a escala. Indica en porcentaje el valor medido en cada instante.

③ **Botón de validación (E):**
Botón de acceso al menú de configuración.
- Selecciona una función en un grupo de funciones.
- Guarda los datos de configuración.

④ **Botones de selección (+, -):**
- Seleccionan un grupo de funciones del menú.
- Permiten introducir parámetros y números. (Si a la vez se mantiene pulsado el botón de validación, aumenta la velocidad con que cambian los números en el indicador).
- Si se pulsan a la vez los botones +/- en el modo de funcionamiento, en el indicador se muestra el valor de corriente instantánea del circuito.

⑤ **Campos identificativos:**
En los campos identificativos se puede escribir información adicional.
Para ello, síganse las instrucciones siguientes:
- Elimine la grasa y limpie los campos identificativos.
- Con la ayuda de una linterna y un rotulador de tinta indeleble, escriba lo que desee.

6.3 Configuración mediante el menú

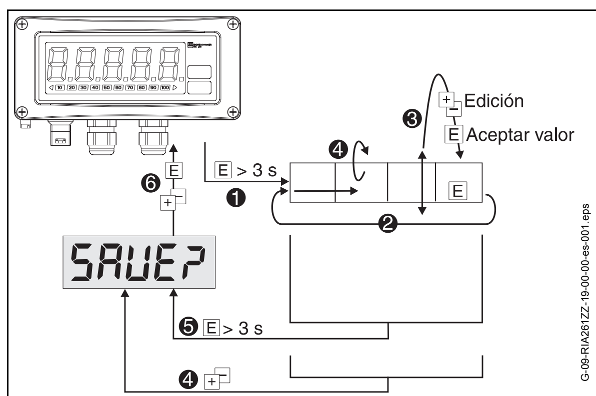


fig. 8: Configuración mediante el menú

❶ Acceder al menú.
❷ Seleccionar la función requerida.
❸ Introducir los parámetros en el modo de edición (introducir/seleccionar datos con los botones + o - y aceptar con E).

❹ Volver de los modos de edición o funcionamiento a un grupo de funciones. Si se pulsan simultáneamente los botones +/- varias veces seguidas, se regresa a la posición de inicio (modo de indicación). Antes de regresar, un mensaje pedirá confirmación para guardar los datos de configuración.
❺ Se vuelve directamente a la posición de inicio (modo de indicación). Antes de regresar, un mensaje pedirá confirmación para guardar los datos de configuración.
❻ ¿Guardar datos? (elegir YES/NO [SÍ/NO] con los botones + o - y confirmar con el botón E).

6.3.1 El menú

d IdP	d ILo	d Ih I	oFFSt	CodE
Coma decimal	Mostrar valor 0%	Mostrar valor 100%	Desviación de cero	Código de usuario

6.4 Parámetros

Parámetro	**Opciones**	**Valor por defecto**	**Configuración actual**
Coma decimal	d I dP		
Selección del formato de coma decimal del indicador numérico	Campo de selección: 0 a 4 cifras decimales	9999.9	
Valor 0%	d I Lo		
Valor correspondiente a 4 mA	Campo de valores: -19999 a 99999	0.0	
Valor 100%	d I h I		
Valor correspondiente a 20 mA	Campo de valores: -19999 a 99999	100.0	

Parámetro	Opciones	Valor por defecto	Configuración actual
Desviación de cero	oFFSt		
Ajuste del cero para concordar con el valor medido	Campo de valores: -19999 a 32767	0.0	
Código de usuario	CodE		
Personalización del código de usuario. Para volver a cambiar el código de usuario, hay que introducir el código de desbloqueo viejo. A continuación, se puede introducir un código nuevo.	Campo de valores: 0000 a 9999 ✎ ¡Nota! "0" indica que no hay ningún código de usuario activo	0	

7 Puesta en marcha

7.1 Instalación y comprobación de funciones

Compruebe que los cables de la unidad estén bien sujetos y las roscas de los terminales bien apretadas para garantizar un funcionamiento correcto. Después de esta comprobación, la unidad está lista para funcionar.

7.2 Puesta en marcha

Una vez concluida la instalación y conectados todos los cables, la unidad está preparada para su puesta en marcha.

8 Mantenimiento

La unidad no requiere mantenimiento o servicios especiales.

9 Accesorios

Accesorios para el montaje en pared o en tubería vertical (510 03502)
Para efectuar un pedido (por ejemplo, piezas de repuesto), por favor, póngase en contacto con nuestro servicio de ventas.

10 Resolución de problemas

Para ayudarle a resolver algunos problemas que se puedan presentar, a continuación presentamos una lista con posibles fallos, sus causas y su solución.

10.1 Instrucciones para la resolución de problemas



¡Precaución!
Nunca hay que efectuar un diagnóstico de una unidad Ex con la unidad abierta, puesto que se invalidaría la clase de protección contra deflagraciones.

10.2 Mensajes de fallo de proceso

Los fallos que ocurren durante el proceso de autocomprobación de la unidad o durante el funcionamiento continuado aparecen inmediatamente en el indicador. Los

mensajes de fallo que pueden ser reconocidos se borran apretando un botón.

Código del mensaje	Causa	Solución
E 090	Corriente del circuito demasiado baja. Para guardar los datos de proceso, en la entrada de la unidad debe haber una corriente mínima de 3,6 mA.	Comprobar el circuito.
E 101	El hardware de almacenamiento de los datos de proceso es defectuoso.	Cambiar la unidad.
E 102	El resultado de los parámetros de proceso no es válido o la versión de software no se corresponde con los datos de proceso. Una causa posible es un fallo en la alimentación durante el proceso de grabación de los parámetros de proceso.	El botón "E" inicia automáticamente un PRESET (proceso de preconfiguración), y todos los parámetros vuelven a los valores predeterminados de fábrica. No se contemplan los valores específicos de usuario configurados en fábrica.
E 103	Los valores de configuración para entrada analógica son defectuosos. Causas posibles son un fallo en la alimentación durante la calibración, unidad sin calibrar o unidad defectuosa.	Cambiar la unidad.
E 106	Precaución: en la instalación se ha introducido un valor de escala / campo de valores del indicador erróneo (p.ej., valores inferior y superior iguales).	Corregir valores.
E 111	El hardware para guardar los parámetros de proceso es defectuoso.	Cambiar la unidad.

10.3 Mensajes de sistema

Efecto	Causa	Solución
El indicador muestra: "nnnnn"	Fuera de rango por debajo. La señal de entrada de la unidad es < 3,6 mA.	Comprobar la señal de entrada.
El indicador muestra: "uuuuu"	Fuera de rango por arriba. La señal de entrada de la unidad es > 21,0 mA.	Comprobar la señal de entrada.
El indicador muestra: "SAVE?"	Han cambiado los parámetros de proceso. La unidad pide confirmación para guardar datos.	Con los botones "+/-" elegir guardar (save) / no guardar (do not save) y confirmar con "E".
El indicador parpadea: "SAVE"	La unidad graba los cambios efectuados en los parámetros de proceso.	Una vez finalizada la secuencia de grabación, la unidad vuelve a mostrar los valores medidos.

10.4 Análisis de fallos

Efecto	Causa	Solución
El indicador no muestra valores	El circuito no está conectado.	Comprobar el cableado de la unidad.
	Unidad defectuosa.	Cambiar la unidad.
	Indicador defectuoso.	Cambiar la unidad.
Valor incorrecto/ impreciso en el indicador de 7 segmentos	Configuración incorrecta de la entrada de medición.	Cambiar la configuración de menú.
	Calibración del sensor incorrecta.	Compensar el error con la desviación de cero.
	Desviación de cero mal configurada.	Comprobar la desviación de cero.

10.5 Piezas de repuesto

Descripción	Número de pedido
Terminales	510 02786

10.6 Reparaciones

Por su propio diseño, el indicador de campo no se puede reparar.

10.7 Devoluciones

Siempre que la unidad deba devolverse, añádase una descripción del fallo de la aplicación y devuelva la unidad en su envoltorio original. Si ello no es posible, por favor, empaquétese la unidad de modo seguro.

10.8 Desguace

En el momento de desechar la unidad, deben respetarse las normativas locales relativas a la retirada de componentes electrónicos.

11 Datos técnicos

Funcionamiento y montaje del sistema	
Campo de aplicación	La unidad mide una señal analógica e indica su valor en el indicador. La unidad se instala en un circuito de corriente de 4 a 20 mA y obtiene del mismo circuito la energía de alimentación necesaria.
Principio de medición	La señal conectada a una entrada analógica se digitaliza, se analiza y se muestra en el indicador.
Sistema de medición	Indicador de campo de pantalla líquida con iluminación controlado por un microprocesador .

Entradas	
Tipo	Corriente
Campo de medida	4 a 20 mA (protegido contra cambio de polaridad)
Corriente de entrada máxima	200 mA (corriente en corto circuito)
Caída de tensión (carga)	< 2,5 Volt
Salidas	
Señal de salida	La señal de entrada analógica (4 a 20 mA) no se convierte. La señal de entrada se digitaliza, se analiza y se muestra en la pantalla de cristal líquido.
Señal de fallo	La pantalla de cristal líquido no muestra ningún valor medido, ni iluminación de fondo.
Protocolo HART	El indicador permite la transmisión de la señal por el protocolo HART®.

Fuente de alimentación	
Conexiones eléctricas	Véase el capítulo 5
Alimentación	Por medio del circuito de corriente de 4 a 20 mA
Caída de tensión	< 2,5 Volt
Precisión	
Corriente	Error de medición < 0,1 % FSD Deriva de temperatura: 0,01 % / K temperatura ambiente

Condiciones de aplicación	
Condiciones de instalación	
Ángulo de instalación	Sin limitaciones
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	-20 °C a +60 °C (para zonas Ex véase el certificado Ex)
Temperatura de almacenamiento	-25 °C a +70 °C
Clase climática	Según EN 60654-1 clase D1
Grado de protec.	IP66 / NEMA 4x
Resistencia al impacto	Carcasa 7 Nm; acristalado 4 Nm según EN 50014
Resistencia de las vibraciones	Según directiva GLVI, parte 7:5 a 500 Hz, 0,7 g máx 1 octava/minuto
Inmunidad electromagnética	
Protección RF	Según EN 55011 Grupo 1, Clase B
Seguridad ante interferencias	
ESD	Según IEC 1000-4-2, 6 kV/8 kV
Campos electromagnéticos	Según IEC 1000-4-3, 10 V/m
Explosiones (fuente de alimentación)	Según IEC 1000-4-4, 4 kV
Vibraciones	Según IEC 1000-4-5, 1 kV

Alta frec. del cable	Según IEC 1000-4-6, 10 V
Diseño mecánico	
Dimensiones	H: 80 mm, A: 175 mm, P: 65 mm
Peso	Aprox. 800 g
Materiales	• Caja: en molde metálico, en coquilla revestida de resina epoxy con inserciones de vidrio • Elemento de fijación en pared/tubería vertical: acero inoxidable 1.4301 • Fleje tensor: acero inoxidable 1.4301
Terminales	Terminales de rosca, tamaño de los terminales: 1,5 mm² macizo, cable de 1,0 mm² con manguito
Borne de puesta a tierra	Conexión de puesta a tierra por el cabezal exterior: Tamaño 2,5 mm²
Entrada para cable	entradas para cable 2 x métrica M20x1.5 alternativa: entradas para cable 2 x NPT 1/2"
Compensación de presiones	Una membrana GORE-TEX®permite la ventilación y la compensación de presiones en el compartimento de la electrónica
Compartimento de la electrónica	Debajo de la electrónica inserta, hay espacio suficiente para instalar una segunda electrónica, p.ej., un transmisor de temperatura. H: 60 mm, A: 140 mm, P: 30 mm
Indicador y funciones	
Indicador	Pantalla de cristal líquido de 5 dígitos, altura de caracteres 26 mm, iluminación de fondo, indicación de valores analógicos en intervalos de 10%. Indicación de fuera de rango por arriba / por abajo.
Campo de valores del indicador	-19999 a +99999
Desviac. de cero	-19999 a +32767
Manejo	3 botones de manejo (-/+/E)

Certificados	
Marca CE	La unidad cumple con los requisitos legales establecidos en las directivas 89/336/EWG de la UE.
Certificado *Ex*	Puede obtener los detalles relativos a la adecuación de las versiones Ex a las distintas normativas (ATEX, FM, CSA, etc.) en su oficina de ventas local. Encontrará todos los datos relevantes relativos a zonas con riesgo de explosiones en la documentación Ex, que puede pedir por separado.
Homologación para aplicación naval	Homologación para aplicación naval por el Germanischer Lloyd

A

Avances técnicos 103

B

Botón de validación 111
Botones de selección 111

C

Campo 118
Campos identificativos 111
Código de usuario 113
Coma decimal 112
Condiciones 119
Condiciones ambientales 119
Condiciones de instalación 119
Construcción del sistema 118

D

Desviación de cero 113
Diseño 120
Diseño mecánico 120

E

Energía auxiliar 119
Entradas 118

F

Fuente 119

G

Gráfico de barras
. . . . 110

I

Indicador 121
Inmunidad electromagnética 120

M

Manejo 118

Marca CE 104, 121

N

Nivel de funcionamiento 121

P

Precisión 119

S

Salidas 118
Seguridad ante interferencias 120
Significado de los símbolos 119

V

Valor de indicación 112
Valor de medición 118
Valor medido
. . . . 110

Z

Zona con riesgo de explosiones 102

Europe

Austria – Wien
❑ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Tel. (01) 88 05 60, Fax (01) 88 05 63 35

Belarus – Minsk
Belorgsintez
Tel. (017) 2 50 84 73, Fax (017) 2 50 85 83

Belgium / Luxembourg – Bruxelles
❑ Endress+Hauser S.A. / N.V.
Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53

Bulgaria – Sofia
Intertech-Automation Ltd.
Tel. (02) 9 62 71 52, Fax (02) 9 62 14 71

Croatia – Zagreb
❑ Endress+Hauser GmbH+Co.
Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23

Cyprus – Nicosia
I+G Electrical Services Co. Ltd.
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

Czech Republic – Praha
❑ Endress+Hauser Czech s.r.o.
Tel. (02) 66 78 42 00, Fax (026) 66 78 41 79

Denmark – Søborg
❑ Endress+Hauser A/S
Tel. (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

Estonia – Tartu
Elvi-Aqua OÜ
Tel. (7) 30 27 32, Fax (7) 30 27 31

Finland – Helsinki
❑ Metso Endress+Hauser Oy
Tel. (204) 8 31 60, Fax (204) 8 31 61

France – Huningue
❑ Endress+Hauser S.A.
Tel. (389) 69 67 68, Fax (389) 69 48 02

Germany – Weil am Rhein
❑ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG
Tel. (07621) 9 75 01, Fax (07621) 97 55 55

Great Britain – Manchester
❑ Endress+Hauser Ltd.
Tel. (0161) 2 86 50 00, Fax (0161) 9 98 18 41

Greece – Athens
I & G Building Services Automation S.A.
Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

Hungary – Budapest
❑ Endress+Hauser Magyarország
Tel. (01) 4 12 04 21, Fax (01) 4 12 04 24

Iceland – Reykjavik
Sindra-Stál hf
Tel. 5 75 00 00, Fax 5 75 00 10

Ireland – Clane / County Kildare
❑ Flomeaco Endress+Hauser Ltd.
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

Italy – Cernusco s/N, Milano
❑ Endress+Hauser S.p.A.
Tel. (02) 92 19 21, Fax (02) 92 19 23 62

Latvia – Riga
Elekoms Ltd.
Tel. (07) 33 64 44, Fax (07) 33 64 48

Lithuania – Kaunas
UAB Agava Ltd.
Tel. (03) 7 20 24 10, Fax (03) 7 20 74 14

Macedonia – Beograd
Meris d.o.o.
Tel. (11) 44 42 96 6, Fax (11) 30 85 77 8

Moldavia – Chisinau
S.C. Techno Test SRL
Tel. (02) 22 61 60, Fax (02) 22 83 13

Netherlands – Naarden
❑ Endress+Hauser B.V.
Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25

Norway – Lierskogen
❑ Endress+Hauser A/S
Tel. 32 85 98 50, Fax 32 85 98 51

Poland – Wroclaw
❑ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Tel. (071) 7 80 37 00, Fax (071) 7 80 37 60

Portugal – Cacem
❑ Endress+Hauser Lda.
Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99

Romania – Bucharest
Romconseng S.R.L.
Tel. (021) 41 12 50 1, Fax (021) 41 01 63 4

Russia – Moscow
❑ Endress+Hauser GmbH+Co
Tel. (095) 78 32 85 0, Fax (095) 78 32 85 5

Slovak Republic – Bratislava
Transcom Technik s.r.o.
Tel. (2) 44 88 86 90, Fax (2) 44 88 71 12

Slovenia – Ljubljana
❑ Endress+Hauser (Slovenija) D.O.O.
Tel. (01) 5 19 22 17, Fax (01) 5 19 22 98

Spain – Sant Just Desvern
❑ Endress+Hauser S.A.
Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

Sweden – Sollentuna
❑ Endress+Hauser AB
Tel. (08) 55 51 16 00, Fax (08) 55 51 16 55

Switzerland – Reinach/BL 1
❑ Endress+Hauser Metso AG
Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50

Turkey – Levent/Istanbul
Intek Endüstriyel Ölcü ve Kontrol Sistemleri
Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (0212) 2 66 27 75

Ukraine – Kiev
Photonika GmbH
Tel. (44) 2 68 81 02, Fax (44) 2 69 07 05

Yugoslavia Republic – Beograd
Meris d.o.o.
Tel. (11) 4 44 29 66, Fax (11) 3 08 57 78

Africa

Algeria – Annaba
Symes Systemes et Mesures
Tel. (38) 88 30 03, Fax (38) 88 30 02

Egypt – Heliopolis/Cairo
Anasia Egypt For Trading (S.A.E.)
Tel. (02) 2 68 41 59, Fax (02) 2 68 41 69

Morocco – Casablanca
Oussama S.A.
Tel. (02) 22 24 13 38, Fax (02) 2 40 26 57

Rep. South Africa – Sandton
❑ Endress+Hauser (Pty.) Ltd.
Tel. (011) 2 62 80 00, Fax (011) 2 62 80 62

Tunisia – Tunis
CMR Controle, Maintenance et Regulation
Tel. (07) 17 93 07 7, Fax (07) 17 88 59 5

America

Argentina – Buenos Aires
❑ Endress+Hauser Argentina S.A.
Tel. (11) 45 22 79 70, Fax (11) 45 22 79 09

Brazil – Sao Paulo
❑ Samson Endress+Hauser Ltda.
Tel. (011) 50 33 43 33, Fax (011) 50 31 30 67

Canada – Burlington, Ontario
❑ Endress+Hauser Canada Ltd.
Tel. (905) 68 19 29 2, Fax (905) 68 19 44 4

Chile – Santiago de Chile
❑ Endress+Hauser (Chile) Ltd.
Tel. (02) 3 21 30 09, Fax (02) 3 21 30 25

Colombia – Bogota D.C.
Colsein Ltda.
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

Costa Rica – San Jose
Euro-Tec S.A.
Tel. 2 20 28 08, Fax 2 96 15 42

Ecuador – Quito
Insetec Cia. Ltda.
Tel. (02) 2 26 91 48, Fax (02) 2 46 18 33

El Salvador – San Salvador
Automatizacion y Control Industrial de El Salvador, S.A. de C.V.
Tel. 2 60 24 24, Fax 2 60 56 77

Guatemala – Ciudad de Guatemala
Automatizacion y Control Industrial, S.A.
Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31

Honduras – San Pedro Sula, Cortes
Automatizacion y Control Industrial de Honduras, S.A. de C.V.
Tel. 5 57 91 36, Fax 5 57 91 39

Mexico – México, D.F
❑ Endress+Hauser (México), S.A. de C.V.
Tel. (5) 5 55 68 24 07, Fax (5) 5 55 68 74 59

Nicaragua – Managua
Automatización y Control Industrial de Nicaragua, S.A.
Tel. 2 22 61 90, Fax 2 28 70 24

Peru – Miraflores
Corsusa International
Tel. (1) 44 41 20 0, Fax (1) 44 43 66 4

USA – Greenwood, Indiana
❑ Endress+Hauser Inc.
Tel. (317) 5 35 71 38, Fax (317) 5 35 84 98

USA – Norcross, Atlanta
❑ Endress+Hauser Systems & Gauging Inc.
Tel. (770) 4 47 92 02, Fax (770) 4 47 57 67

Venezuela – Caracas
Controval C.A.
Tel. (212) 9 44 09 66, Fax (212) 9 44 45 54

Asia

Azerbaijan – Baku
Modcon Systems - Baku
Tel. (12) 92 98 59, Fax (12) 99 13 72

Brunei – Negara Brunei Darussalam
American International Industries (B) Sdn. Bhd.
Tel. (3) 22 37 37, Fax (3) 22 54 58

Cambodia – Khan Daun Penh, Phom Penh
Comin Khmere Co. Ltd.
Tel. (23) 42 60 56, Fax (23) 42 66 22

China – Shanghai
❑ Endress+Hauser (Shanghai) Instrumentation Co. Ltd.
Tel. (021) 54 90 23 00, Fax (021) 54 90 23 03

China – Beijing
❑ Endress+Hauser (Beijing) Instrumentation Co. Ltd.
Tel. (010) 65 88 24 68, Fax (010) 65 88 17 25

Hong Kong – Tsimshatsui / Kowloon
❑ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Tel. 8 52 25 28 31 20, Fax 8 52 28 65 41 71

India – Mumbai
❑ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd.
Tel. (022) 56 93 83 33, Fax (022) 56 93 88 330

Indonesia – Jakarta
PT Grama Bazita
Tel. (21) 7 95 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

Iran – Tehran
Patsa Industry
Tel. (021) 8 72 68 69, Fax (021) 8 71 96 66

Israel – Netanya
Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Tel. (09) 8 35 70 90, Fax (09) 8 35 06 19

Japan – Tokyo
❑ Sakura Endress Co. Ltd.
Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75

Jordan – Amman
A.P. Parpas Engineering S.A.
Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

Kazakhstan – Almaty
BEI Electro
Tel. (72) 30 00 28, Fax (72) 50 71 30

Korea, South – Seoul
❑ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd.
Tel. (02) 26 58 72 00, Fax (02) 26 59 28 38

Kuwait – Safat
United Technical Services Est. For General Trading
Tel. 2 41 12 63, Fax 2 41 15 93

Lebanon – Jbeil Main Entry
Network Engineering
Tel. (3) 94 40 80, Fax (9) 54 80 38

Malaysia – Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
❑ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Tel. (03) 78 46 48 48, Fax (03) 78 46 88 00

Pakistan – Karachi
Speedy Automation
Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

Philippines – Pasig City, Metro Manila
❑ Endress+Hauser (Phillipines) Inc.
Tel. (2) 6 38 18 71, Fax (2) 6 38 80 42

Saudi Arabia – Jeddah
Anasia Trading Est.
Tel. (02) 6 53 36 61, Fax (02) 6 53 35 04

Singapore – Singapore
❑ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd.
Tel. (65) 66 82 22, Fax (65) 66 68 48

Sultanate of Oman – Ruwi
Mustafa & Sultan Sience & Industry Co. L.L.C.
Tel. 63 60 00, Fax 60 70 66

Taiwan – Taipei
Kingjarl Corporation
Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

Thailand – Bangkok 10210
❑ Endress+Hauser (Thailand) Ltd.
Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 9 96 78 10

United Arab Emirates – Dubai
Descon Trading L.L.C.
Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64

Uzbekistan – Tashkent
Im Mexatronika-Tes
Tel. (71) 1 91 77 07, Fax (71) 1 91 76 94

Vietnam – Ho Chi Minh City
Tan Viet Bao Co. Ltd.
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

Australia + New Zealand

Australia – North Ryde NSW 2113
❑ Endress+Hauser Australia Pty. Ltd.
Tel. (02) 88 77 70 00, Fax (02) 88 77 70 99

New Zealand – Auckland
EMC Industrial Group Ltd.
Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15

All other countries

❑ Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Instruments International
Weil am Rhein, Germany
Tel. (07621) 9 75 02, Fax (07621) 97 53 45

http://www.endress.com

Endress+Hauser
The Power of Know How



❑ Members of the Endress+Hauser group

05.03

BA 111R/09/c5/04.04
No. 510 02766
CV5.0/MMC